

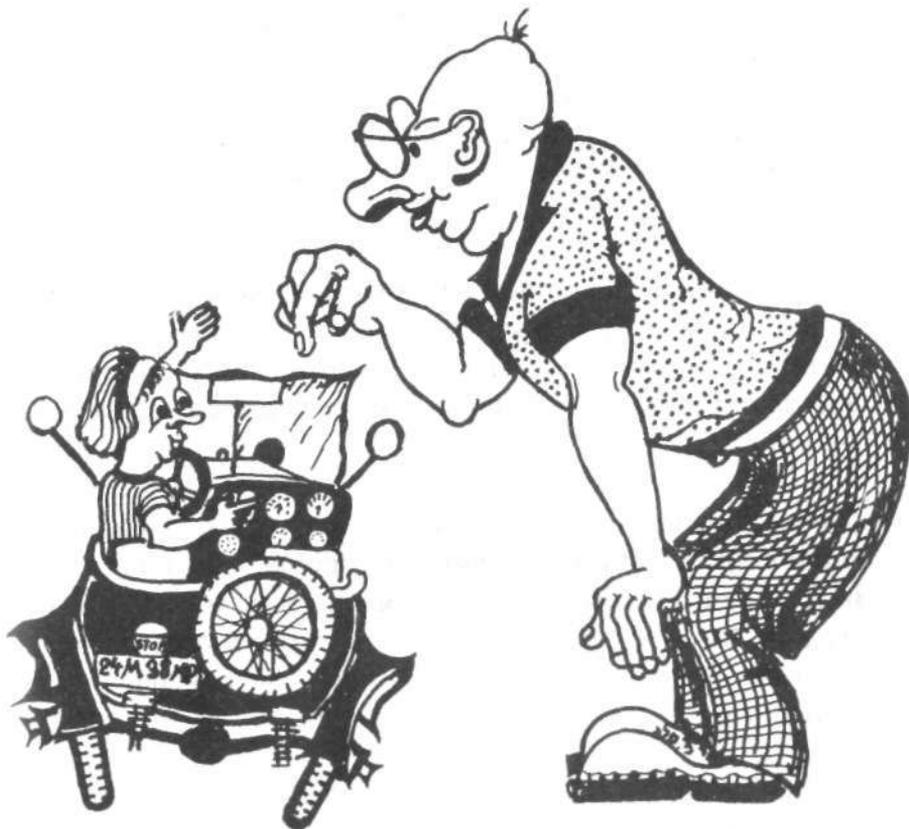
Содержание:

| | |
|---------------------------------------|-----|
| Устройство и работа автомобиля. | 95 |
| Возникновение автомобиля. | 96 |
| Двигатель. | 100 |
| Двухтактные двигатели. | 106 |
| Дизельный двигатель. | 109 |
| Система питания дизельного двигателя. | 111 |
| Система смазки. | 114 |
| Система охлаждения. | 116 |
| Система питания. | 121 |
| Карбюратор. | 124 |
| Система зажигания. | 127 |
| Электросистема. | 131 |
| Трансмиссия. | 135 |
| Сцепление. | 136 |
| Передняя ось и система управления. | 144 |
| Тормозная система. | 149 |
| Шасси, рессоры, амортизаторы и шины. | 159 |
| Колеса и шины. | 161 |
| Как менять колесо. | 164 |
| Мотоцикл и мотороллер. | 167 |

УСТРОЙСТВО И РАБОТА АВТОМОБИЛЯ

**Эти разделы предназначены для сдающих
экзамены на право управления**

**МОТОЦИКЛОМ / ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ
ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ / ГРУЗОВЫМ
ТРАНСПОРТОМ / ОБЩЕСТВЕННЫМ ТРАНСПОРТОМ**



ВОЗНИКНОВЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Развитие различных видов транспорта, одним из которых является автомобиль, тесно связано с развитием человеческого общества.

Изобретение колеса послужило основой создания различных средств передвижения и их стремительного развития в последние 100 лет.

Их появление дало толчок развитию торговли и туризма. Управление машиной становилось всё более простым и удобным. Основное преимущество автомобиля состоит в том, что любой человек - невзирая на сложность механической конструкции - в состоянии без особых усилий научиться управлять им и использовать его в различных целях.

Знакомство с устройством автомобиля помогает водителю лучше понять процессы, связанные с передвижением в различных дорожных и метеорологических условиях. Это даёт человеку больше уверенности в себе и в своих знаниях.

Чтобы облегчить усвоение материала, сравним автомобиль с такими видами транспорта, как велосипед или телега. Общим компонентом для всех транспортных средств является рама. К ней прикрепляются колёса, которые приводятся в действие человеком или животным, а в автомобиле - двигателем.

В этой брошюре мы постараемся в простой и доступной форме объяснить устройство автомобиля и правила ухода за ним. Полученные знания помогут вам усвоить наиболее простые, удобные, безопасные и экономные

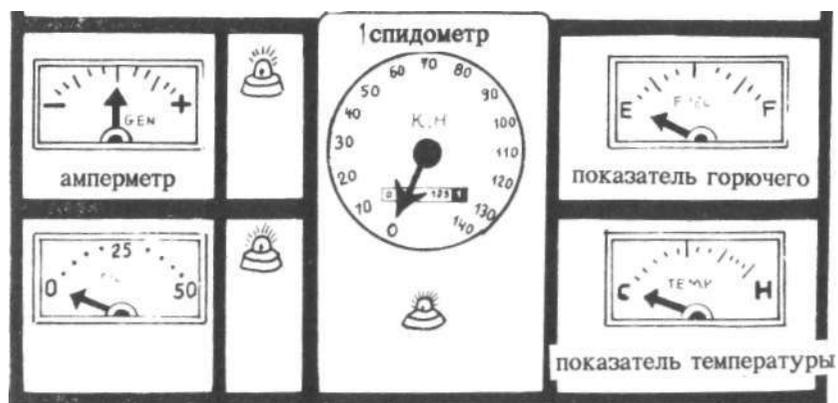
методы эксплуатации и ухода за машиной. Кроме того, эта брошюра поможет вам в процессе подготовки к теоретическому экзамену автоинспекции ("мисрад аришуй").

Приборная панель и система управления

В кабине любого транспортного средства находится приборная панель и система управления, позволяющие водителю заводить и останавливать машину, осуществлять маневр, повороты, а также контролировать работу всех агрегатов. Обычно число контрольных приборов не превышает пяти.

Спидометр указывает скорость движения автомобиля в км/час или в милях/час. На этом приборе отмечается также и расстояние, пройденное машиной.

ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ В КАБИНЕ ВОДИТЕЛЯ



Показатель давления масла указывает на давление масла во время работы двигателя. В некоторых

транспортных средствах устанавливается вместо него цветная контрольная лампочка, которая включается тогда, когда давление масла падает ниже нормы.

Показатель температуры указывает температуру в двигателе во время его работы. Вместо этого показателя может быть установлена цветная контрольная лампочка.

Амперметр показывает величину и направление электротока во время его движения от динамо к аккумулятору и от аккумулятора к различным системам, приводимым в действие электричеством. В некоторых автомобилях вместо него устанавливается цветная контрольная лампочка, которая загорается тогда, когда аккумулятор не заряжен, и выключается после его зарядки.

Показатель горючего указывает на количество горючего в бензобаке.

Кроме контрольно-измерительных приборов, в кабине водителя имеются рычаги, педали и переключатели, позволяющие двигаться в различных условиях:

Выключатель зажигания, подключающий или отключающий аккумулятор к системе зажигания;

Выключатель стартера, подключающий его к аккумулятору, что приводит к началу работы двигателя. В современных автомобилях стартер включается продолжением поворота ключа в замке зажигания.

Дроссель - вытяжная кнопка, обычно выполненная в

виде буквы с. Включение дросселя перекрывает шторку у входа в карбюратор, благодаря чему создается обогащенная рабочая смесь. Это позволяет завести машину даже в прохладную погоду. С началом работы двигателя необходимо вернуть дроссель в исходное положение, чтобы обеспечить нормальную работу мотора. В современных транспортных средствах дроссель включается и выключается автоматически.

Выключатель света служит для включения различных ламп и фар, обеспечивающих возможность движения в темное время суток и в условиях ограниченной видимости (дождь, туман и т.д.)

Выключатель сигнализации ("винкеры") - включает мигающие лампочки по краям машины, сигнализирующие о намерении изменить полосу или направление движения, совершить поворот или пойти на обгон.

Выключатель дворников - позволяет включить дворники в дождливую или туманную погоду.

Переключатель света - позволяет переключать ближний и дальний свет фар. Соответствующая лампочка загорается во время переключения на дальний свет.

Ручной тормоз обычно находится под приборной панелью. Поднятие рычага приводит к торможению транспортного средства. Основное назначение ручного тормоза - предотвратить самопроизвольное движение машины во время стоянки. Опускание рычага приводит к прекращению торможения.

Переключатель скоростей устанавливается возле руля или на полу по центру водительской кабины. Он служит для включения различных скоростей.

Педаля сцепления приводится в действие левой ногой и служит для постепенного соединения или разъединения двигателя с коробкой передач. Используется в начале движения, при изменении скорости и в конце торможения.

Педаля тормоза приводится в действие правой ногой и позволяет регулировать степень торможения.

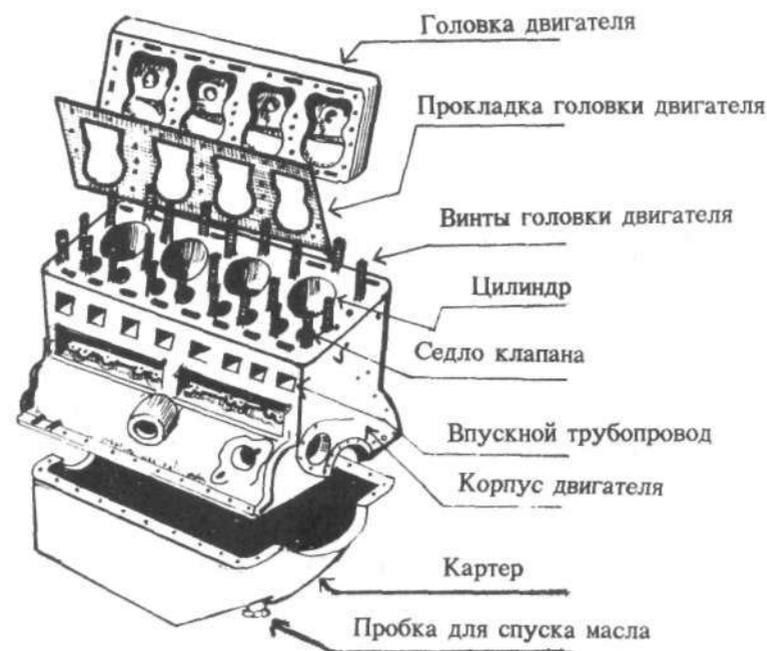
Педаля газа ("акселератор") приводится в действие правой ногой и позволяет регулировать частоту оборотов мотора.

ДВИГАТЕЛЬ

Фактически двигатель - устройство, трансформирующее один вид энергии в другой. В большинстве транспортных средств устанавливаются двигатели внутреннего сгорания. При сжигании энергия горючего переходит в тепловую, а тепловая - в механическую, передающую различным деталям машины вращательное движение.

Двигатели сгорания транспортных средств различаются величиной, механизмом действия и видом горючего, используемого для сжигания. В то же время все они обладают аналогичной конструкцией, которая состоит из двух видов деталей - подвижных и неподвижных.

НЕПОДВИЖНЫЕ ЧАСТИ 4-ТАКТНОГО ДВИГАТЕЛЯ



Неподвижные детали

Они являются основой и внешней защитой, герметично изолирующими двигатель от проникновения воздуха. Это необходимо для того, чтобы максимально использовать выделяемую при сгорании тепловую энергию и добиться нормальной работы двигателя.

Головка двигателя прикрывает блок цилиндров. Она состоит из камер сгорания, водных каналов, отверстий с резьбой для свечей зажигания и отверстий для болтов крепления.

Блок цилиндров является основой для движущихся в нем деталей. Он состоит из цилиндров, водных каналов, направляющих клапанов, гнезд подшипников, коленчатого вала и распределителя, масляных каналов.

Прокладка головки двигателя герметично изолирует ее от блока цилиндров. Она изготавливается из негорючего асбеста, покрытого жстью (для предотвращения разрушения асбеста).

Картер закрывает нижнюю часть блока цилиндров, в которой находится масло, необходимое для смазки различных частей двигателя и обеспечения его нормальной работы. Чтобы не допустить утечки масла из картера, между ним и блоком цилиндров устанавливают пробковую прокладку.

Подшипники изготовлены из мягкого металла. Они уменьшают трение между различными деталями. Подшипники устанавливаются между шатунами и коленчатым валом, между коленчатым валом и его гнездами, а также между распределительным валом и его гнездами. Исправность подшипников зависит от подачи масла под необходимым давлением. Если по какой-либо причине масло не поступает к подшипникам, они расплавятся под воздействием высокой температуры, и в конечном итоге это приведет к необходимости ремонта всего двигателя.

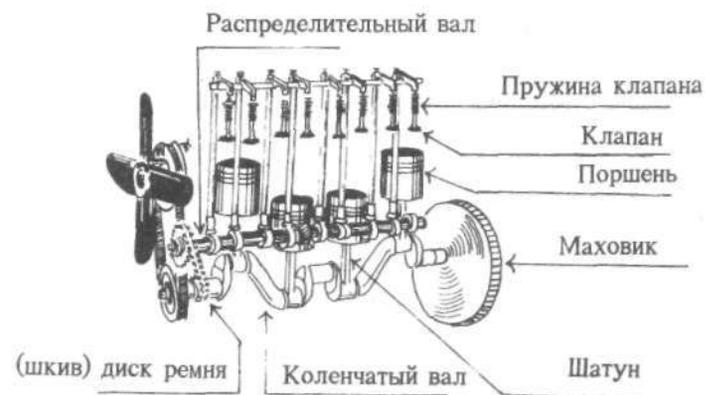
Подвижные детали

Они устанавливаются внутри двигателя и превращают тепловую энергию сгорания в механическую, обеспечивая тем самым вначале прямолинейное, а затем

и вращательное движение. К подвижным деталям относятся следующие:

Поршни: получая толчок от сгораемых газов, они движутся вверх-вниз и осуществляют при этом четырёхтактный цикл. Обычно поршни выполняются из лёгких металлов (чаще всего - алюминия).

ПОДВИЖНЫЕ ЧАСТИ 4-ТАКТНОГО ДВИГАТЕЛЯ



Поршневые кольца: на верхней части поршня укрепляются два вида колец - компрессионные и маслосъемные. Компрессионные кольца закрывают зазор между поршнем и цилиндром. Маслосъемные кольца собирают масло со стенок цилиндра во время опускания поршня (чтобы не допустить попадания масла в камеру сгорания), обеспечивая тем самым плавное движение, уменьшение износа и нагрева. Обычно поршень снабжается тремя кольцами - двумя компрессионными кольцами и одним маслосъемным кольцом.

Износ маслосъемных колец приводит к тому, что масло попадает в камеру сгорания и сжигается вместе со смесью горючего. Это, в свою очередь, приводит к скоплению гари и копоти на головке двигателя, увеличению расхода масла и снижению мощности мотора. Все эти явления сопровождаются появлением синего дыма в выхлопной трубе.

Износ компрессионных колец приводит к утечке сжатой смеси в картер. В результате возрастает температура и понижается мощность двигателя.

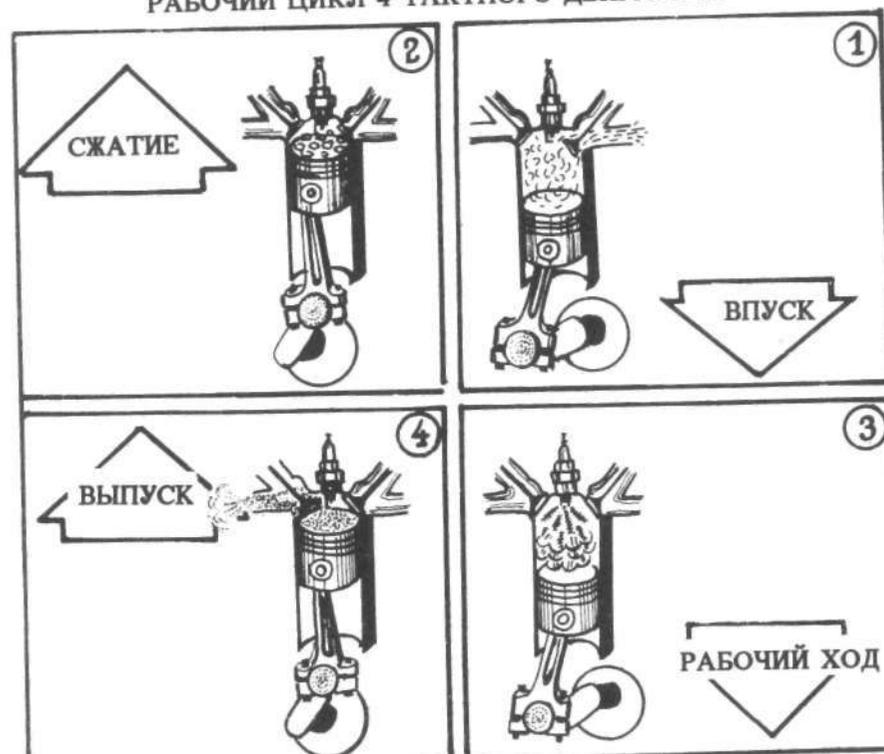
Поршневый палец осуществляет сцепление поршня и шатуна.

Шатун в свою очередь, связывает поршень с коленчатым валом.

Коленчатый вал превращает прямолинейное движение поршня во вращательное (через шатун). В передней его части установлено **зубчатое колесо**, приводящее в действие распределительный вал (с помощью дополнительного зубчатого колеса - колеса синхронизации). Возле колеса синхронизации устанавливается поворотное устройство, приводящее в действие с помощью ремня динамо, водяной насос и вентилятор. В задней его части установлен маховик.

Колёса синхронизации передают вращательное движение от коленчатого к распределительному валу в отношении 1:2, т.е. распределительный вал делает один оборот в то время когда коленчатый совершает 2 оборота. В некоторых двигателях соединение между колёсами синхронизации не является непосредственным, а осуществляется с помощью цепи.

РАБОЧИЙ ЦИКЛ 4-ТАКТНОГО ДВИГАТЕЛЯ



Маховик служит для равномерного вращения коленчатого вала, обеспечивает стартовый завод машины с помощью зубцов, приходящих в этот момент в соприкосновение с зубцами стартера. Боковая поверхность колеса служит основой сцепления.

Распределительный вал приводится в действие с помощью колёс синхронизации. В его функцию входят: открытие в соответствующий момент клапанов с помощью толкателя и кулачков, приведение в действие масляного насоса с помощью зубчатого колеса, а также механического насоса для горючего - с помощью

эксцентричного колеса (колеса, ось которого не проходит через центр).

Клапаны: у каждого цилиндра есть два вида отверстий, открываемые и закрываемые с помощью клапанов. Это необходимо для обеспечения нормальной работы двигателя.

Впускной клапан предназначен для всасывания горючей смеси во время такта всасывания и движения поршня вниз.

Выпускной клапан позволяет удалить из цилиндра отработанные газы во время подъёма в ходе четвёртого такта поршня. Во время остальных тактов клапаны закрыты.

Толкатель передаёт движение от распределительного вала клапану и помогает отрегулировать величину зазора, необходимую для расширяющегося в результате нагрева клапана.

ДВУХТАКТНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

Общее описание и механизм действия

Двигатели этого типа обычно устанавливаются на мотоциклах и малолитражных автомобилях. Их отличает простота конструкции, небольшое число деталей и дешевизна. В большинстве случаев они являются одноцилиндровыми.

Для того, чтобы добиться максимальной мощности,

двухтактные двигатели сконструированы так, что на каждые два хода поршня приходится один **рабочий цикл**.

(В четырёхтактном двигателе рабочий цикл приходится на четыре хода поршня).

Благодаря увеличению вдвое числа рабочих циклов, относительная мощность этих двигателей на 30-40% превышает остальные. Содержание и уход за этими двигателями обходится довольно дорого из-за одноразового использования масла и необходимости часто чистить головку (копоть скапливается в её верхней части из-за интенсивного сгорания масла). Вследствие указанных причин предпочтение отдаётся четырёхтактным двигателям, устанавливаемым на большинстве транспортных средств.

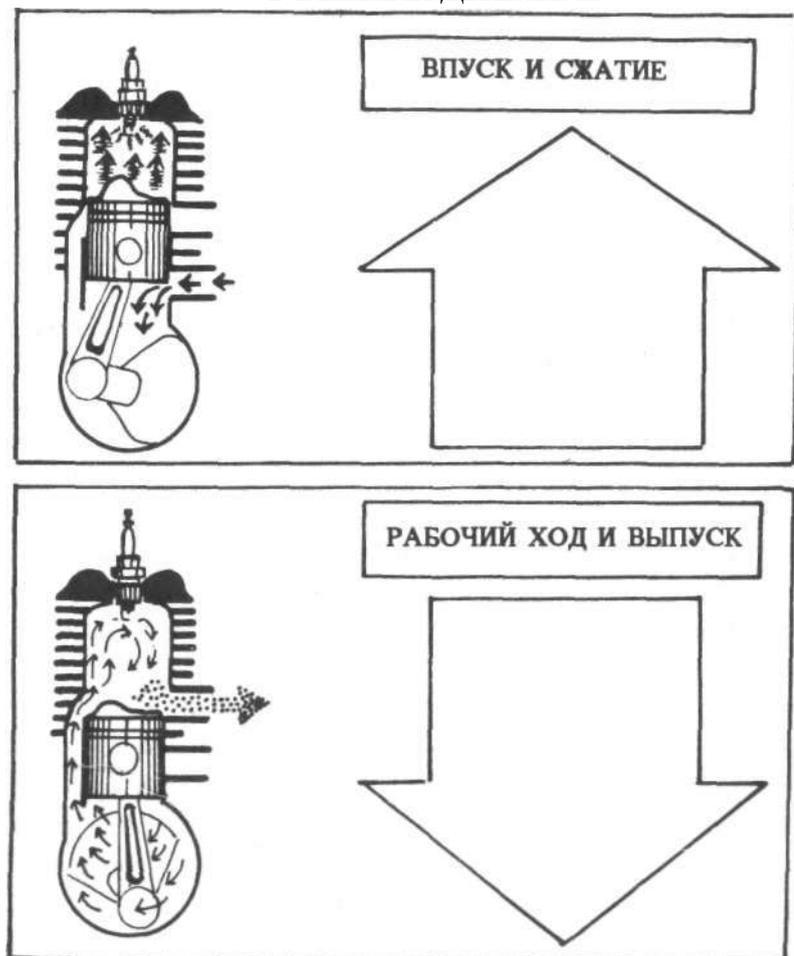
В большинстве случаев охлаждение двухтактных двигателей производится воздухом, с помощью ребер, которые прикрепляются к корпусу двигателя, увеличивая тем самым площадь его соприкосновения с воздухом.

Вместо впускных и выпускных клапанов в этом виде двигателей используются отверстия, выполняющие свои функции с помощью головки поршня. Приготовление смеси горючего с воздухом и маслом (в отношении 1:15) осуществляется, как и в других двигателях, с помощью карбюратора.

Карбюратор крепится к двигателю напротив впускного отверстия. Благодаря такому устройству, горючая смесь поступает в нижнюю часть двигателя. Во время опускания поршня смесь выталкивается через обходной канал в верхнюю часть, где и происходит сгорание. Смазка двухтактных двигателей осуществляется маслом,

находящимся в смеси (в приблизительной пропорции 1:20, 1:25). Смесь, содержащая масло, находится во всех частях двигателя. Масло улетучивается значительно медленнее бензина, и вследствие этого в различных местах мотора появляются масляные капли. Они и смазывают трущиеся части двигателя. Такой вид смазки делает мотор более дешёвым, однако по своей эффективности значительно уступает другим.

2-ТАКТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ



Работа двигателя

Впуск смеси в карбюратор и её перекачка при помощи сжатия в камеру горения осуществляется поднимающимся поршнем. Рабочий ход и выпуск отработанных веществ осуществляются на различных этапах опускания поршня.

Особое устройство поршня позволяет регулировать соотношение между сжимаемой смесью и газами, удаляемыми из двигателя после сгорания смеси.

ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

Дизельные двигатели устанавливаются в основном на тяжелогрузных транспортных средствах и отличаются следующими преимуществами:

- 1) более дешёвое горючее (солярка) и минимальное его потребление;
- 2) образование большей движущей силы по сравнению с бензиновыми двигателями.

Дизельный двигатель по своей конструкции во многом схож с карбюраторным, однако отдельные его детали больше по величине и прочнее. В нём отсутствует система электрического зажигания.

Топливная система в этих двигателях служит как для подачи горючего, так и для его распыления в соответствующий момент, что позволяет реализовать рабочий такт.

Процессы, происходящие в дизельном двигателе, напоминают циклы бензиновых (2-х и 4-х-тактных).

Принципиальные же различия в строении и механизме действия объясняются видом сжигаемого в нём горючего.

Механизм действия четырёхтактного дизельного двигателя

Всасывание: поршень опускается, всасывая при этом чистый воздух (в отличие от бензинового двигателя, когда через открытый клапан всасывается смесь воздуха с горючим). На некоторых дизельных двигателях устанавливаются приспособления, которые увеличивают количество воздуха, поступающего в цилиндры, вследствие чего мощность двигателя возрастает приблизительно на 20%. На других, особо крупных двигателях, устанавливаются турбины, приводимые в действие выхлопными газами. Турбины увеличивают поток воздуха в цилиндрах на 100%, и мощность двигателя при этом возрастает на 30-40%.

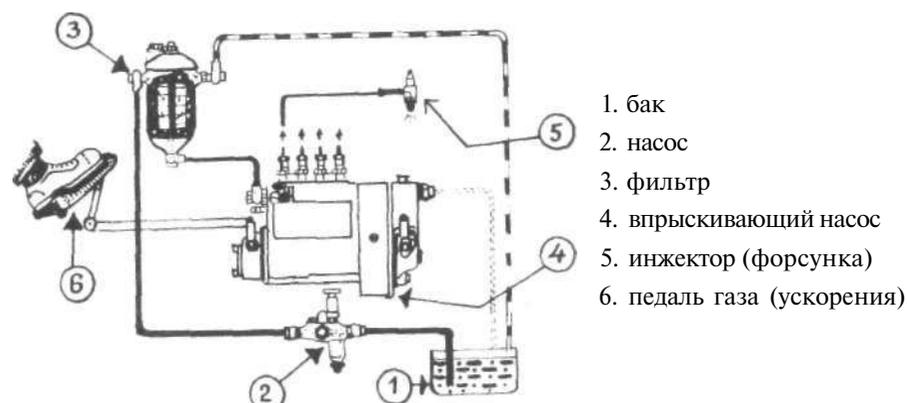
Компрессия: поршень давит на воздух и перемещает его в камеру сгорания. Сила компрессии дизельного двигателя (1:24) намного выше, чем в бензиновом (1:9), в котором сжимается смесь воздуха с бензином. Сильно сжатый воздух нагревается настолько, что обеспечивает самозажигание смеси в момент поступления (солярки) в камеру сгорания горючего.

Рабочий такт: когда поршень доходит почти до максимальной точки сжатия, распылители (инжекторы) подают в камеру сгорания небольшое количество солярки, распылённой под давлением. В камере, наполненной горячим воздухом, происходит быстрое смешивание и воспламенение, приводящие к сгоранию смеси. Под давлением возникающих газов поршень движется вниз. Благодаря процессу самовоспламенения в дизельных двигателях отсутствует система зажигания.

Выброс: поршень поднимается и выталкивает сгоревшие газы из цилиндра (подобно тому, как это происходит в бензиновом двигателе) через отверстие выброса, открывающееся с началом такта.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ



Система подачи горючего осуществляет в дизельных двигателях часть функций системы зажигания бензиновых двигателей. В дизельном двигателе имеется 2 насоса горючего.

Главный насос перекачивает горючее из бака по направлению ко второму насосу, выполняющему роль распределителя и называемого "инжектором".

Топливный насос высокого давления (инжектор) предназначен для равномерной подачи строга

дозированных порций топлива в определенный момент и в течение определенного промежутка времени под высоким давлением. Довольно распространённая неисправность насоса возникает вследствие попадания в него или в трубки воздуха, что приводит к остановке двигателя.

Инжектор распыляет и под большим давлением впрыскивает солярку в камеру сгорания через отверстия в его внутренней части, соединенной с камерой сгорания.

Фильтры обеспечивают нормальную работу инжектора и распылителей, т.к. каналы, по которым проходит в них горючее, очень узкие. Солярка проходит через фильтр, установленный между основным насосом и насосом инъекции.

Механизм ускорения: увеличение числа оборотов мотора осуществляется с помощью педали газа, прикрепленной к топливному насосу посредством системы рычагов и пружин. Когда водитель давит на педаль газа (акселератор), возрастает количество горючего, поступающего в камеру сгорания, вследствие чего увеличивается количество оборотов. Уменьшение давления на педаль приводит и к снижению количества горючего, поступающего в камеру сгорания, и к снижению скорости.

Прекращение работы дизельного двигателя осуществляется механизмом, останавливающим приток горючего из топливного насоса в каналы, прикрепленные к инжекторам. В бензиновых двигателях тот же эффект достигается размыканием электрических цепей.

Электросистема дизельных двигателей служит средством питания осветительной системы и стартера. Для этого с помощью ременного привода приводится в действие динамо. Оно подзаряжает аккумулятор и поставляет электроэнергию различным системам.

Самой распространённой неисправностью дизельных двигателей является так называемое воздушное замыкание, возникающее в результате проникновения воздуха в топливный насос или трубки, прикрепленные к инжекторам. Работа двигателя прекращается из-за сопротивления сжатого воздуха, мешающего поступлению под необходимым давлением горючего. Ремонт в данном случае заключается в удалении воздуха из системы. С этой целью в топливном насосе, в креплениях трубок и в фильтрах горючего устанавливаются пробки для удаления воздуха.

СИСТЕМА СМАЗКИ

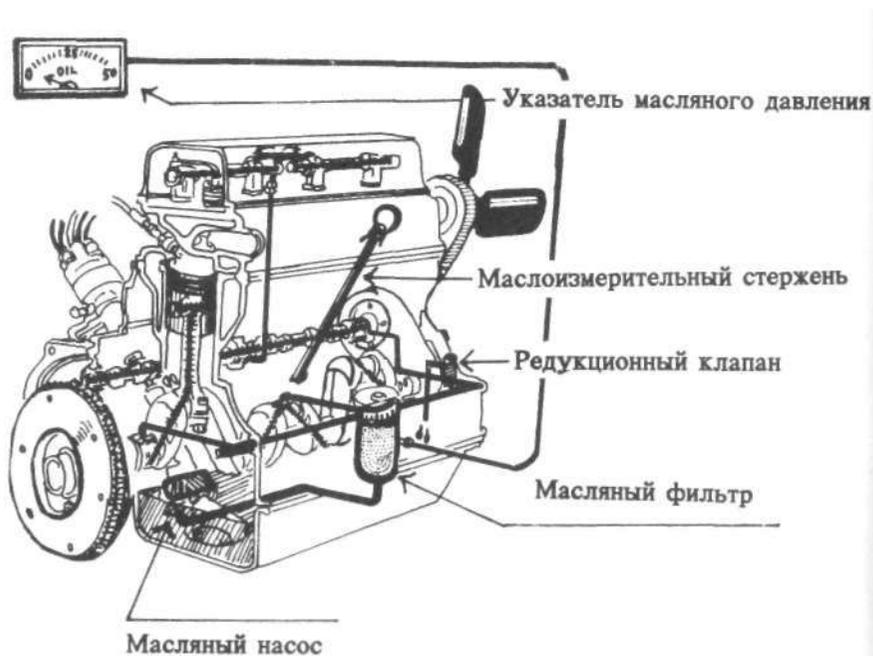
Работа двигателя внутреннего сгорания осуществляется в очень трудных условиях: высокие температуры в результате сгорания газов, высокое давление, высокие скорости движения деталей, приводящие к трению и износу. Всё это требует хорошей смазки, без которой работа двигателя вообще невозможна.

Смазка осуществляется с помощью минерального масла, перегоняемого из нефти-сырца. С помощью различных частей системы смазки масло под большим давлением подаётся в замкнутом круге к различным деталям двигателя.

Основные функции смазки:

- уменьшение трения между различными деталями двигателя,
- выравнивание температуры в двигателе,
- заполнение зазоров между поршнями и цилиндрами,
- смывание твердых (металлических) частиц, возникающих в процессе работы двигателя.

СИСТЕМА СМАЗКИ



Части системы смазки:

- картер содержит масло, необходимое для смазки деталей двигателя.
- масляный фильтр обеспечивает поставку чистого

масла в масляный насос.

- масляный насос перекачивает масло из картера и под давлением подаёт его на подшипники, цилиндры и клапаны. Он приводится в действие распределительным валом с помощью зубчатой шестерни.

Масляный фильтр очищает масло, поступающее из картера к различным частям двигателя. Он состоит из корпуса и внутренней части, которую следует менять каждые 10.000 км или в соответствии с указаниями предприятия-изготовителя.

Измеритель масляного давления находится на приборной панели в водительской кабине и указывает на величину масляного давления во время работы двигателя.

Контрольная лампочка давления масла

В отдельных автомобилях вместо измерителя масляного давления (или в дополнение к нему) устанавливается лампочка давления масла, которая загорается с падением давления ниже допустимого, и гаснет, когда давление соответствует норме.

Внезапное падение давления

Если во время движения стрелка указателя масляного давления опускается до нуля или загорается контрольная лампочка, необходимо немедленно выключить двигатель и продолжить езду лишь после устранения неисправности (можно отбуксировать машину в авторемонтную мастерскую). Продолжение езды при отсутствии давления масла приводит в течение минут к выходу из строя двигателя.

Измеритель уровня масла указывает на количество масла при помощи отметки в его нижней части. Измерение производится при выключенном моторе во время стоянки на горизонтальной плоскости. Контроль уровня масла следует осуществлять ежедневно, перед началом движения.

Замена масла и фильтров

Ее следует производить в соответствии с указаниями предприятия-изготовителя. Магнитная пробка опорожнения притягивает к себе мелкие кусочки металла, осевшие на дне картера, и препятствует их возврату в рабочую часть двигателя.

Разогрев холодного двигателя

Под воздействием холода (особенно в зимнее время) масло сжимается и при включении двигателя отмечается высокое масляное давление. В таких случаях рекомендуется включать мотор на малых оборотах и, не начиная движения, довести масло до нормальной температуры и давления.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Нормальная работа двигателя возможна лишь в определенном температурном режиме. В двигателях внутреннего сгорания обычная температура составляет 85-90 градусов Цельсия.

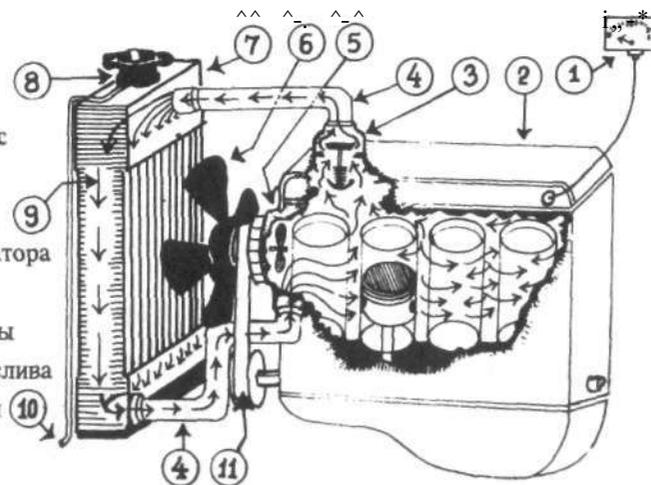
Наиболее распространены две следующие системы охлаждения:

1. **Водяное охлаждение** подаёт воду в горячие точки двигателя, удаляя тем самым излишки тепла.
2. **Воздушное охлаждение** базируется на подаче воздуха к мотору. Площадь соприкосновения с воздухом увеличивается за счёт прикреплённой к корпусу двигателя воздухозаборной решётки.

В большинстве транспортных средств установлена хорошо зарекомендовавшая себя водяная система охлаждения.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Термометр
2. Двигатель
3. Термостат
4. Шланг
5. Водяной насос
6. Вентилятор
7. Радиатор
8. Пробка радиатора
9. Направление движение воды
10. Трубка для слива избытка воды
11. Ремень



Части системы

Радиатор охлаждает воду, проходящую через него. Основной его частью являются тонкие металлические трубочки, на которых находятся тонкие металлические шторки, увеличивающие площадь соприкосновения с воздухом для более эффективного охлаждения.

Трубочки установлены между верхним и нижним бачками. На верхнем бачке расположена герметически закрывающаяся пробка, которая служит для добавления воды.

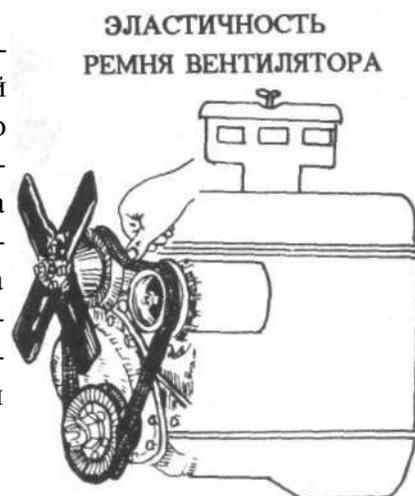
От этого же бачка отходит сливная трубка, через которую удаляется избыток воды после разогрева мотора (это позволяет избежать избыточного давления пара в двигателе).

Выпускной клапан расположен на нижнем бачке и позволяет опорожнить радиатор перед чисткой и ремонтом.

Шланги - гибкие резиновые трубки, связывающие радиатор с мотором и служащие для движения воды.

Водяной насос устанавливается в передней части мотора и перекачивает воду из радиатора в мотор. Он приводится в действие коленчатым валом с помощью колесиков и ремня.

Насос перекачивает охлажденную воду из нижней части радиатора в нижнюю часть двигателя, а находящаяся там горячая вода поднимается вверх. Позднее горячая вода снова поступает в радиатор, охлаждается в нём, снова перекачивается в мотор для его охлаждения и т.д.



Вентилятор

устанавливается на оси водяного насоса, втягивает хо-

лодный воздух через шторки радиатора, отбрасывая при этом горячий воздух от радиатора.

Ремень, изготавливаемый из резины, передаёт вращательное движение от коленчатого вала водяному насосу, вентилятору и динамо с помощью дисков, на которые его натягивают. Следует следить за тем, чтобы ремень не был слишком сильно или слабо натянут.

Термостат пропускает из мотора в радиатор только горячую воду, т.о. ускоряя разогрев мотора в холодную погоду.

Термометр имеет вид указателя или цветной контрольной лампочки, устанавливаемых в водительской кабине. Он отмечает температуру воды в моторе.

Пробки безопасности устанавливаются на корпусе любого двигателя с водяным охлаждением. Они открываются в случае чрезмерного опасностью резкого повышения (при высоких температурах) давления, которое при отсутствии таких пробок может привести к образованию трещин на корпусе двигателя.

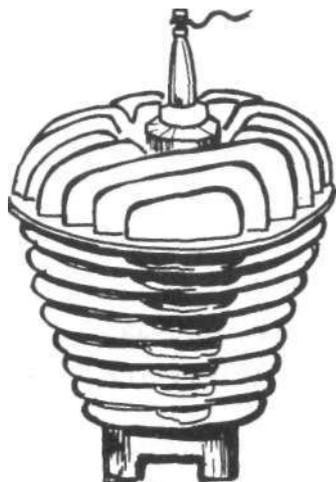
Уход за системой охлаждения

- Следует проверять уровень воды в радиаторе и добавлять её - по необходимости - ежедневно перед поездкой.
- Если в радиаторе не хватает более литра воды, необходимо обратиться в ремонтную мастерскую.
- Химическими средствами для предотвращения коррозии следует пользоваться в соответствии с инструкциями предприятия-изготовителя.

- Необходимо избегать замены всей воды в радиаторе, чтобы по возможности замедлить процесс накопления камня, а тем самым и образования пробок в радиаторе.

СИСТЕМА ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Рёбра
воздухозаборника



- **Добавление воды при разогретом моторе** следует производить осторожно, ожидая снижения температуры. При этом производятся следующие операции:

1. Выключается мотор.
2. Осторожно, с помощью тряпки приоткрывают пробку радиатора, чтобы удалить часть накопившегося пара.
3. Отдаляют, насколько возможно, лицо, чтобы избежать ожога.
4. Постепенно добавляют воду, включив перед этим двигатель.

Единственной деталью воздушной системы охлаждения

являются рёбра воздухозаборника, установленного на корпусе двигателя. На небольших автомобилях с моторами в задней части или внизу (не приходящих поэтому в непосредственное соприкосновение с воздухом) устанавливается вентилятор, который притягивает воздух к воздухозаборнику.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Система питания служит для подачи горючего в двигатель и образования горючей смеси, необходимой для работы мотора в различных режимах.

Горючая смесь состоит из бензина и воздуха. Их весовое соотношение равно 1:15, т.е. на каждую единицу объёма бензина приходится 15 частей объёма воздуха.

Если количество воздуха в этой смеси больше необходимого, такая смесь считается "обеднённой", и это приводит к снижению эффективности работы двигателя.

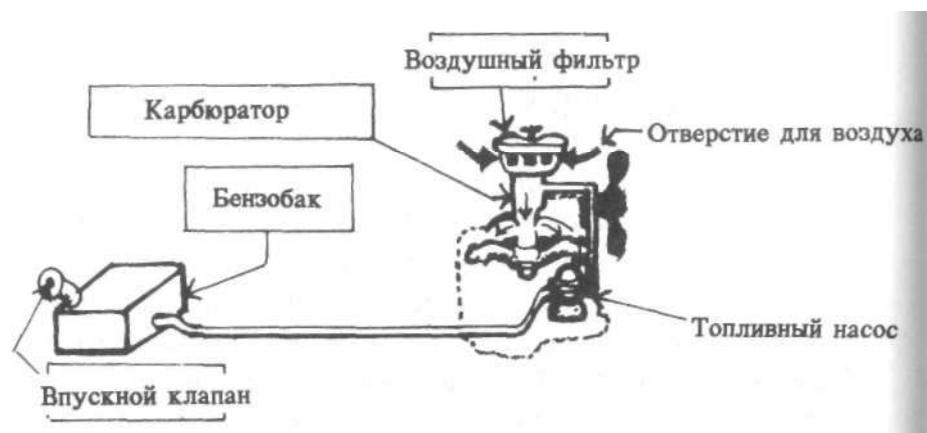
Если же, напротив, количество воздуха в горючей смеси меньше необходимого, она считается "обогащенной", и это приводит к увеличению расхода бензина, масла, "разжижению" масла, увеличению трения, а в конечном итоге, - к неисправности двигателя. Обогащенная смесь необходима в момент включения зажигания, поскольку вследствие продолжительной стоянки или низкой температуры воздуха мотор охлаждён.

Компоненты системы питания двигателя

Топливный бак прикрепляется к шасси транспортного средства как можно дальше от двигателя во избежание загорания находящегося в нём горючего.

В крышке бака есть отверстие, через которое поступает воздух, сохраняющий в баке атмосферное давление, необходимое для движения горючего в системе.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ



В топливном баке установлены перегородки, уменьшающие перемещение горючего при движении. Это необходимо, поскольку при таком перемещении - "взбалтывании" - происходит трение слоев бензина, что может привести к возникновению статического электричества и самовозгоранию. Эта опасность увеличивается при неполном баке, т.к. возникает возможность более свободного передвижения слоев бензина и увеличению количества воздуха.

Измерение количества горючего производится при помощи специального электрического устройства с "поплавком-грузиком". Ко дну топливного бака крепится пробка, которая позволяет, в случае необходимости, освободить топливный бак от горючего и обеспечивает удаление излишков бензина.

Показатель уровня бензина (бензометр) - прибор, установленный в кабине водителя и указывающий количество бензина, находящегося в баке.

Бензопровод - система, представляющая собой гибкие и металлические трубки и служащая для соединения компонентов системы питания двигателя, поступления горючего из бака в мотор.

Топливный насос - подает горючее из бака в мотор. В большинстве транспортных средств этот насос приводится в действие от механического привода двигателя. Существуют однако транспортные средства, на которых установлены электронасосы, приводимые в действие небольшим электромотором, соединённым с аккумулятором.

Впускной трубопровод (коллектор) - металлическая трубка с отводами, соединяющая карбюратор с цилиндрами двигателя и обеспечивающая поступление горючего в мотор.

Выпускной трубопровод (коллектор) - похож на впускной трубопровод и служит для вывода отработанных газов из двигателя.

Выхлопная труба и глушитель - служат для вывода отработанных газов наружу и для снижения шума, создаваемого при выбросе выхлопных газов.

КАРБЮРАТОР (работа и функции)

Карбюратор - служит для смешивания бензина с воздухом и получения необходимой для работы двигателя горючей смеси.

В карбюраторе есть приспособления, обеспечивающие дозировку смеси, подаваемой в двигатель при различных режимах работы.

Поплавковая камера с игольчатым клапаном - предназначена для сохранения определённого объёма бензина непосредственно возле карбюратора, что необходимо для бесперебойной работы двигателя в течение определённого времени.

Жиклер холостого хода - тонкая трубка, по которой проходит небольшое количество бензина, достаточное для медленной работы двигателя во время остановки. Такая работа мотора называется "холостым ходом".

Жиклер рабочего хода - регулирует больший или меньший расход бензина, что, соответственно, ускоряет или замедляет движение.

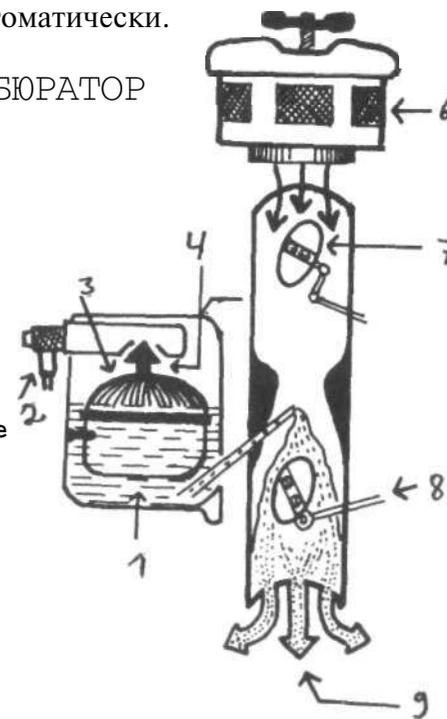
Насос-ускоритель обеспечивает подачу горючего при каждом нажатии на педаль газа для ускорения движения, главным образом при переключении скоростей.

Дроссельная заслонка - внешне напоминает бабочку и служит для увеличения или уменьшения отверстия для подачи горючей смеси и, т.о., увеличивает или уменьшает число оборотов двигателя. Она соединена

системой стержней и пружин с педалью газа, на которую нажимает водитель в процессе езды.

Воздушная заслонка (чок) своей 4юрмой напоминает дроссельную заслонку. Она установлена в верхней части карбюратора и служит для уменьшения отверстия, через которое подаётся воздух, т.о. способствуя образованию обогащённой смеси, необходимой для начала работы охлаждённого двигателя. Если мотор начал работать, заслонку нужно открыть, чтобы не увеличить расход горючего, не допустить перегрева и т.д. Для того, чтобы закрыть заслонку, нужно потянуть на себя рукоятку, находящуюся на панели управления в кабине водителя. В некоторых транспортных средствах эта заслонка приводится в действие автоматически.

КАРБЮРАТОР



- 1 Бензин в поплавковой камере
- 2 Бензопровод
- 3 Поплавок
- 4 Игольчатый клапан
- 5 Воздушный фильтр
- 6 Отверстие для воздуха
- 7 Воздушная заслонка
- 8 Дроссельная заслонка
- 9 Смесь бензина и воздуха попадает во впускной трубопровод

Воздушный фильтр - очищает воздух, поступающий в карбюратор, от пыли и загрязнений. Воздушные фильтры, используемые в различных транспортных средствах, бывают двух видов:

- **Сухие фильтры** сделаны из специальной промасленной бумаги. Они устанавливаются на отверстия, через которое воздух поступает в карбюратор, с круглой металлической рамкой.

Обычно такие фильтры устанавливаются на транспортных средствах малого и среднего размеров. Как правило, они рассчитаны для эксплуатации в пределах 10.000 км.

Загрязнённый воздушный фильтр приводит к увеличению расхода горючего и снижает эффективность работы двигателя.

- **Жидкие фильтры** обычно устанавливаются на грузовом и другом крупногабаритном транспорте. Они состоят из фильтровальной сетки, погруженной в чашу, предназначенной для машинного масла (которое наливается до определённого уровня). Обычно ограничитель масла в чаше обозначается стрелкой. Наливать масло выше ограничителя не рекомендуется, чтобы не закрывать отверстия для воздуха. В таких фильтрах воздух фильтруется дважды: при прохождении через масло и при прохождении через фильтр и они годны для повторного использования после замены масла и очистки чаши.

Обнаружение и устранение возможных неисправностей в системе питания

Прекращение подачи горючего приводит к остановке двигателя. Для того, чтобы проверить, поступает ли бензин в двигатель, нужно проверить количество бензина по бензомеру. Если при проверке выяснится, что бензин поступает со дна бака, и с осадком, нужно отключить бензопровод от карбюратора и включить насос. Если бензин вытекает из трубки, следовательно, - закупорка в карбюраторе, в одной из трубок или в насосе.

Перелив бензина - возникает, если в поплавковую камеру попадает чрезмерное количество бензина вследствие неисправности поплавка или игольчатого клапана. Избыток бензина приводит к изменению ритма работы двигателя или даже к прекращению работы. Дополнительным признаком перелива является скопление бензина вокруг основания карбюратора. Для ликвидации этой неисправности и освобождения клапана следует легонько постучать по крышке поплавковой камеры (в месте присоединения бензопровода) ручкой инструмента, сделанной из мягкого материала (например, ручкой отвёртки), подождать испарения остатка бензина и продолжить движение.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

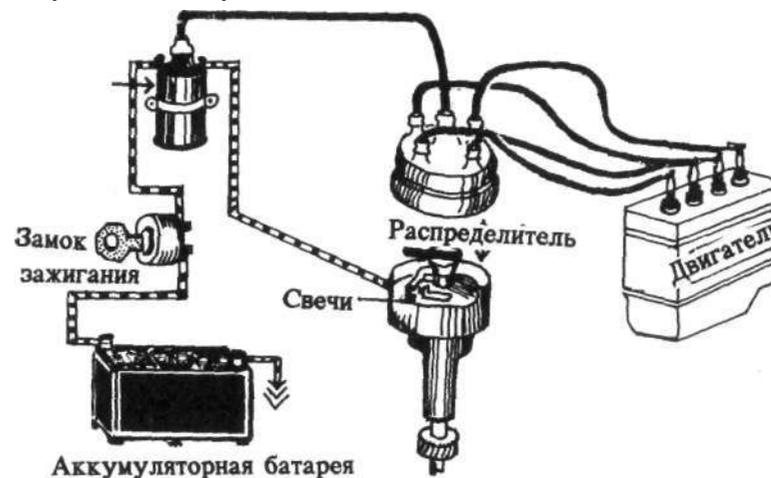
Зажигание - служит для образования электрической искры высокого напряжения, зажигающей горючую смесь в камере внутреннего сгорания двигателя. Искра

возникает в камере внутреннего сгорания в определённый момент, который определяется порядком действий, необходимым для нормальной работы двигателя. Порядок зажигания зависит от количества цилиндров двигателя: в 4-цилиндровом двигателе - 1-3-4-2 или 1-2-4-3, в 6-цилиндровом - 1-5-3-6-2-4

Компоненты системы зажигания

Аккумулятор - служит для аккумуляции определённого количества электричества при низком напряжении 6-12 В или 24 В, необходимого для работы двигателя и других систем транспортного средства, приводимого в действие электричеством. Аккумулятор состоит из коробки, сделанной из жёсткой резины или пластмассы, с перегородками, разделяющими её на отдельные камеры. В каждой камере находятся 2 свинцовые пластины, погружённые в разбавленный раствор серной кислоты с дистиллированной водой (такой раствор называется электролитом). Нужно следить за исправностью батарей аккумулятора, нормальная работа которого обеспечивается при том условии, что высота раствора над металлическими пластинами составляет 1 см. Для этого в каждой из батарей существует отверстие, через которое в случае необходимости добавляется определённое количество дистиллированной воды. Кроме того, в пробках батарей аккумулятора есть отверстия, предназначенные для выхода газов, образующихся при работе аккумулятора. Необходимо следить за тем, чтобы эти отверстия не забивались и в результате этого не возникало давления на стенки батарей, что может привести к появлению трещин.

Индукционная катушка зажигания



Электрический ток поступает из аккумулятора через 2 клеммы - "положительную (+)" и "отрицательную (-)", к которым присоединены 2 **провода**. Места соединения проводов должны быть тщательно очищенными и плотно прилегать к клеммам.

Для бесперебойной работы необходимо очищать соединения и следить за тем, чтобы грязь и влага не проникали внутрь, смазывать места соединений вазелином.

Важно также следить за прочным креплением аккумулятора, что предотвратит появление трещин и освобождение креплений при тряске.

Включатель зажигания - соединяет или разъединяет аккумулятор с системой зажигания, что приводит к включению или выключению двигателя.

Катушка зажигания трансформирует низкое напряжение (6-12-24 В), создаваемое аккумулятором, в высокое напряжение порядка 18.000 В, необходимое для воспламенения горючей смеси в камере внутреннего сгорания. Катушка соединяется проводами с распределителем для передачи тока под высоким напряжением.

Распределитель одновременно выполняет 2 функции:

1. Распределяет высокое напряжение, создаваемое катушкой зажигания между **платиновыми пластинками**, находящимися на его оси.
2. Распределяет высокое напряжение между клеммами проводов высокого напряжения и подаёт его на свечи зажигания.

В распределителе находится **прерыватель**, прекращающий движение тока, что необходимо для индукцирования напряжения в индукционной катушке.

Свечи зажигания - находятся в камере внутреннего сгорания двигателя и превращают поступающее с распределителя высокое напряжение в искру, которая воспламеняет горючую смесь.

Возможные поломки, их обнаружение и ремонт

Нарушение контакта: при отсутствии контакта в любом месте электросистемы двигатель прекращает работу. В этом случае следует проверить контакты в каждой из электрических цепей. Вначале проверяются контакты в цепи высокого напряжения - в катушке, распределителе и свечах зажигания, а затем - в цепи низкого напряжения - в клеммах аккумулятора, замке

зажигания, катушке и распределителе.

Замыкание в электросистеме - возникает при проникновении влаги во время мойки машины или при быстрой езде по лужам.

В этом случае необходимо высушить все влажные детали - особенно катушку, распределитель и свечи зажигания. Готовясь к зиме, рекомендуется покрывать специальной защитной мазью все контакты электросистемы, чтобы предохранить их от проникновения влаги.

ЭЛЕКТРОСИСТЕМА

Электрическая система включает в себя 3 узла, выполняющих разные функции в транспортном средстве.

1. Пусковая система

Служит для приведения в действие двигателя. Она состоит из электрического стартера и включателя стартера. Стартер представляет собой электромотор, приводимый в движение током, поступающим от аккумулятора, и создаёт первичное вращательное движение двигателя. Передавая вращение с шестерни стартера на коленчатый вал мотора, стартер потребляет много электричества, поэтому он соединён толстыми проводами непосредственно с аккумулятором.

Стартер приводится в действие включателем, соединяющим его с аккумулятором. Существуют различные виды включателей. Наиболее распространённый из них находится в замке зажигания и приводится в действие поворотом ключа зажигания.

Приведение двигателя в рабочее состояние и устранение неисправностей

- Так как стартёр поглощает много электричества, включать его нужно на короткое время, с перерывами, чтобы не разрядить аккумулятор. Поэтому нежелательно включение стартёра при зажённых огнях.
- Если после 2-3-х попыток мотор не заработал, нужно, прежде всего, попытаться найти неполадку, а затем вновь постараться включить стартёр.
- Нельзя включать стартёр при работающем двигателе, чтобы не вывести из строя его приводные шестерни.
- Если стартёр не включается, нужно перевести двигатель на высокую передачу и попытаться толкать машину вперёд и назад.
- Если стартёр не работает, прежде всего следует проверить соединения на клеммах аккумулятора и укрепить их, если в этом есть необходимость.
- В тех случаях, когда стартёр не срабатывает, можно завести транспортное средство, толкая его на спуске или при помощи буксировки. При этом необходимо включить предпоследнюю скорость. Нельзя заводить от толчка транспортное средство с пневматическим тормозным приводом.
- Если двигатель отказал на железнодорожном переезде, нужно включить стартёр на низкой скорости или при переключении на задний ход съехать с переезда.

2. Заряжающее аккумулятор устройство (генератор)

Заряжает аккумуляторную батарею постоянным током, состоит из динамо-машины, реле и амперметра или контрольной лампочки.

- **Динамомашинa** создаёт электрический ток и приводится в действие мотором при помощи ременной передачи коленчатого вала, передающей вращательное движение. У большинства транспортных средств это ремень вентилятора, поэтому очень важно следить за его исправностью. В машинах выпуска последних лет установлен усовершенствованный генератор, создающий высокое напряжение даже при низких оборотах.
- **Реле динамомашины** предназначено для предотвращения перегрузки или разрядки аккумулятора. Регулятор расположен между электромотором и аккумулятором. Он отключает ток, когда закончилась зарядка аккумулятора.
- **Амперметр** - электрический датчик, измеряющий степень зарядки аккумулятора или его разрядки. В некоторых транспортных средствах вместо амперметра или в дополнение к нему устанавливается контрольная лампочка. Она загорается при разрядке и выключается, когда аккумулятор заряжается. При прекращении зарядки вследствие порванного или ослабленного ремня амперметр показывает - (разрядку) или же включается лампочка.

3. Осветительные приборы

Осветительные приборы позволяют передвигаться в тёмное время суток и включают в себя следующие фонари и устройства:

- передние фары с дальним светом, освещающим дорогу на расстоянии 100 м, и ближним светом, освещающим дорогу на 30 м;
- переключатель ближнего и дальнего света;
- стояночные огни, освещающие транспортное средство

- в темное время суток или ночью;
- задние красные фонари, освещающие заднюю часть машины;
- фары, освещающие задний номерной знак;
- тормозные фары красного или оранжевого цвета, включающиеся при нажатии на педаль тормоза;
- задние фары белого или жёлтого цвета, освещающие дорогу при заднем ходе;
- сигнальные фары, дающие возможность водителю сообщить о перемене направления движения транспортного средства;
- контрольные лампочки и лампочки циферблатов, расположенные на панели управления в кабине водителя, позволяют шофёру следить за показаниями датчиков в темноте, освещают внутреннюю часть машины, свидетельствуют об исправности её деталей;
- стеклоочистители позволяют управлять транспортным средством в дождь и туман;
- сигнальный гудок - средство предупреждения об опасности.

Предохранители защищают электросистему транспортного средства от пожара или взрыва в случае короткого замыкания.

Предприятие-изготовитель устанавливает необходимое количество предохранителей, определяет их расположение в транспортном средстве и размеры их сопротивления. При коротком замыкании нужно обнаружить вышедший из строя предохранитель, а затем поменять его. Запрещается устанавливать предохранители с большим сопротивлением. Если замыкание произошло в том месте, где не установлены предохранители, от выделяемого тепла может сгореть изоля-

ция проводов, что сопровождается появлением дыма и запахом гари. В подобных ситуациях, в первую очередь, следует отсоединить от аккумулятора один из проводов, а затем гасить возникший пожар. Замыкание в сигнальном гудке сопровождается непрерывным звуковым сигналом. В таких случаях нужно отсоединить провод, связывающий гудок с электросистемой, а затем попытаться устранить неисправность.



Трансмиссия служит для передачи движения от двигателя к колёсам. Трансмиссия состоит из сцепления, коробки скоростей, карданного вала, задней оси и дифференциала.

Расположение двигателя и трансмиссии может быть следующим:

- двигатель помещён в передней части, и движение передаётся от него задним колёсам;
- двигатель находится в задней части, и движение передаётся от него задним колёсам;
- двигатель находится в передней части, и движение от него передаётся передним колёсам.

У большинства транспортных средств двигатель находится в передней части, а движение передаётся задним колёсам.



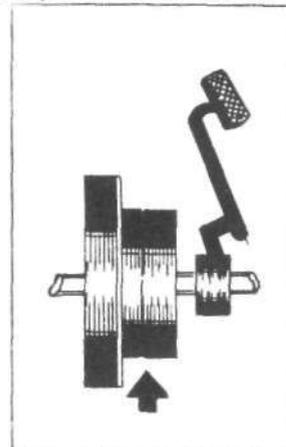
СЦЕПЛЕНИЕ

Сцепление позволяет разъединить двигатель от трансмиссии при переключении передач и торможении, а также плавно соединить их между собой при трогании с места. Существует 2 вида сцепления:

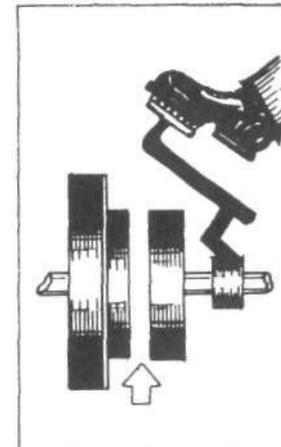
- механическое сцепление, которым оснащено большинство транспортных средств и которое основано на действии сил трения;
- гидравлическое сцепление, устанавливаемое в транспортных средствах с автоматической коробкой скоростей. Их действие основано на центробежной силе.

СЦЕПЛЕНИЕ

Педаль сцепления свободна



Педаль сцепления выжата



Сцепление. Устройство механического сцепления и его действие.

Маховик - на его основании крепится сцепление.

Диск сцепления (нажимной диск) служит для передачи вращательного движения от ведущего вала на ось сцепления, а через неё - на коробку передач.

Этот диск изготавливается из стали с фрикционными накладками, обеспечивающей надёжное прилегание ведомого диска к ведущему.

К центру диска прикреплена ось сцепления. Сцепление соединяет диск с маховиком системой волнистых (пластинчатых) пружин для увеличения плавности включения сцепления.

Ось сцепления служит для передачи вращательного движения от диска сцепления к коробке передач.

Педаля сцепления и выжимной подшипник - выполняют различные функции в процессе движения: соединяют и разъединяют диск сцепления с маховиком. При нажатии на педаль происходит рассоединение сцепления, а при её освобождении - соединение. Педаль сцепления необходимо отпускать медленно и плавно, чтобы не допустить резкого рывка в начале движения или, наоборот, остановки двигателя. После того, как сцепление осуществлено, нельзя оставлять ногу на педали, чтобы не повредить выжимной подшипник.

Точка трения - момент, когда диск сцепления частично прилегает к маховику и предотвращает самопроизвольное движение машины на спуске до того, как передается механическое усилие, необходимое для движения. Точка трения используется в начале движения на подъеме.

Гидравлическое сцепление осуществляется жидкостью за счет центробежной силы, которая возникает при вращательном движении, заданном двигателем.

Основными компонентами сцепления являются 2 ротора (внешне напоминающие детали со множеством перегородок). Один из роторов жестко соединен с маховиком, а другой - посредством оси - с коробкой передач. Оба они размещены внутри бака, на 1/3 заполненного гидравлической жидкостью. Вращательное движение приводит к возникновению центробежной силы, отбрасывающей жидкость к стенкам бака и осуществляющей связь между роторами.

До тех пор, пока реализуется вращение с определенной скоростью, действует центробежная сила, осу-

ществляющая сцепление. При уменьшении скорости ослабевает сила центробежного движения, гидравлическая жидкость возвращается в центр бака и роторы оказываются не связанными между собой. Таким образом осуществляется сцепление и разъединение при вращении двигателя, а использование педали оказывается ненужным.

Коробка передач

Коробка передач выполняет в транспортном средстве 3 важных функции:

1. изменяет величину крутящего момента: при большой силе сопротивления - больший момент, при небольшой - меньший;
2. разъединяет двигатель от трансмиссии (нейтральная передача), что позволяет осуществлять такие операции, как прогревание или наладку мотора;
3. изменяет направление крутящего момента для движения транспортного средства задним ходом при вращении двигателя в том же направлении.

Принцип действия коробок передач, установленных на большинстве транспортных средств, основан на взаимодействии пар шестерёнок различной величины. Так взаимодействуют маленькая шестерня, передающая вращательное движение от двигателя, и большая, передающая это вращение колёсам, при небольшой скорости (1-я передача) - в начале движения, на подъёмах и спусках.

И, наоборот, большие шестерни, передающие движение от мотора, соединяются с маленькими, трансформирующими это движение в скорость вращения колёс.

Таким образом, число способов преобразования силы

(крутящего момента) в скорость (и наоборот) зависит от количества пар шестерёнок в коробке передач. На различных видах транспортных средств устанавливаются коробки передач с 3-4-5 и более скоростями.

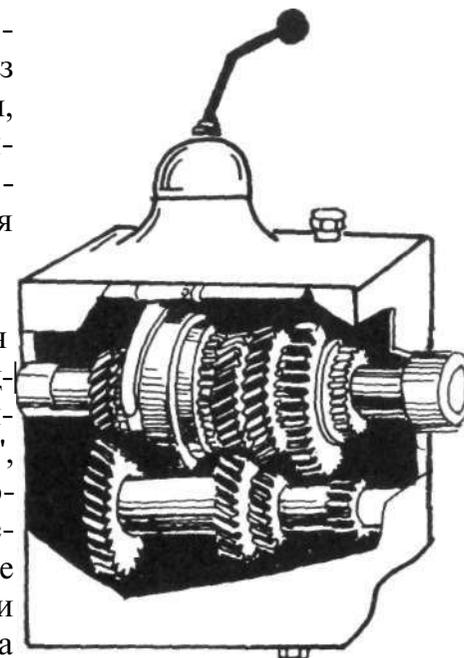
Стабильное разъединение (нейтральная передача) достигается в том случае, когда отсутствует сцепление зубцов шестерёнок и вращательное движение мотора не передаётся колёсам. Реверсивное движение (задний ход) достигается за счёт сцепления нечётного количества шестерёнок, что приводит к изменению направления движения.

Добавление количества и изменение шестерней обеспечивает более эффективное и бесшумное их действие, а также более быстрое переключение передач. На транспортных средствах новых моделей установлены коробки передач с косозубыми шестернями, что обеспечивает бесшумное сцепление, достигаемое при помощи пары конусообразных переходников, которые улучшают коническое сцепление шестерен. Автоматические коробки передач находят всё большее применение, особенно на пассажирских транспортных средствах малых и средних габаритов.

Устройство коробки передач

Коробка передач изготавливается из металла и крепится передней частью к гнезду двигателя или к шасси. Через специальное отверстие, закрываемое пробкой, в неё наливается масло для подшипников до 1/3 объёма. На дне коробки находится пробка, закрывающая отверстие, которое служит для смены масла.

Промежуточный вал находится в нижней части коробки передач и состоит из фиксированных шестерён, соединённых с осью сцепления. Он служит для передачи вращения двигателя на ведущий вал.



Ведущий вал располагается над промежуточным. Подвижные шестерни, передвигаемые посредством "вилки", связанных с рычагом скоростей, осуществляют соединение или разъединение различных передач. На оси заднего хода установлена одна шестерня, которая осуществляет сцепление только при движении назад. Нельзя включать заднюю передачу, если транспортное средство движется вперёд.

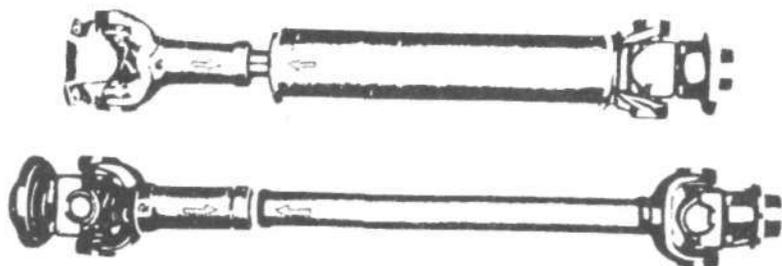
Синхронизатор устанавливается в коробке передач с косозубыми шестернями. Он предназначен для изменения скорости без повторного нажатия на педаль сцепления и без промежуточного ускорения, необходимого в обычных коробках передач для установления соответствия вращательных скоростей двух валов (ведущего и промежуточного).

Смазка деталей коробки передач

Зубчатые шестерни коробки передач вращаются при больших оборотах и при значительной нагрузке. При сцеплении и разъединении усиливается также и механическое воздействие. Отсюда следует необходимость тщательной смазки деталей, осуществляемой при помощи специального масла для трансмиссии "С". Это масло обладает значительной вязкостью и применять его следует строго в соответствии с рекомендациями предприятия-изготовителя.

Карданный вал соединяет коробку скоростей с задним мостом и передаёт вращательное движение под разными углами посредством карданных шарниров. Ступенчатое соединение позволяет изменять длину вала при нагрузке или при движении по дороге с препятствиями. В крестовине, в ступенчатых соединениях карданного вала есть места, предназначенные для смазки в соответствии с рекомендациями предприятия-изготовителя.

У транспортных средств новейших моделей отсутствуют специальные места смазки на карданном вале.

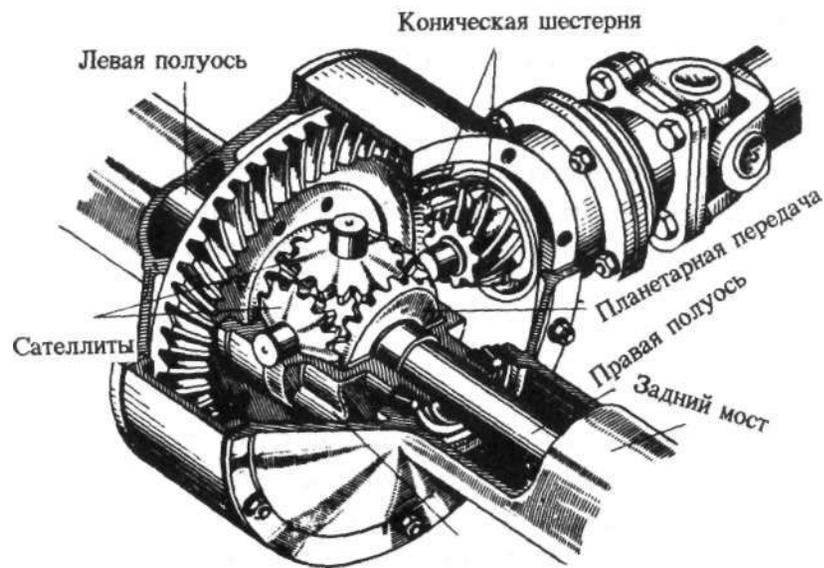


Задняя ось (задний мост) несёт на себе около половины веса транспортного средства, а поэтому состоит из двух стальных труб, придающих ей необходимую прочность.

Эти две трубы соединяются с обеих сторон дифференциала и вместе представляют собой основу задней оси. Внутри ведущего вала находятся соединяющие оси и дифференциальный привод, передающие движение колёсам.

Дифференциал

- служит для передачи вращательного движения от ведущего вала к заднему мосту под углом 90 градусов и контроля за изменением движения.
- в условиях движения по ровной дороге он обеспечивает равномерное распределение силы и количества оборотов между 2-мя задними колёсами.
- обеспечивает вращение колёс с неодинаковой скоростью при поворотах или же при движении по неровным дорогам. На поворотах существует опасность скольжения, т.к. каждое из колёс движется по различным траекториям: колесо, находящееся дальше от центра поворота (наружное колесо) движется по дуге большего радиуса. При изменении движения второе колесо становится как бы "лишним". Поэтому каждое из задних колёс установлено на полуоси и может двигаться самостоятельно благодаря свободному соединению шестерён. Дифференциал способствует устранению возможного скольжения транспортного средства в указанных ситуациях.



Смазка привода (трансмиссии)

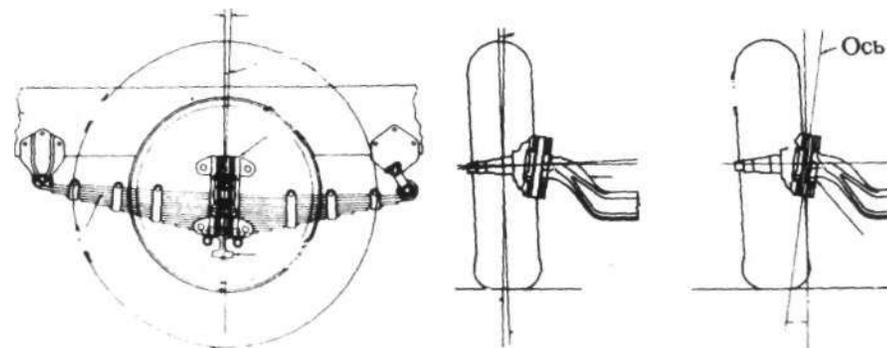
Работа шестерён при соединении и разъединении (под давлением) и возникающее при этом трение приводят к необходимости тщательной смазки привода. Как и для коробки передач, при этом используется масло, обладающее высокой вязкостью. Масло проверяется и заменяется согласно инструкциям предприятия-изготовителя.

ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ (ПЕРЕДНИЙ МОСТ) И СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Передняя ось несёт около половины веса машины и является мостом между 2-мя передними колёсами, обеспечивающими управление и изменение направления движения транспортного средства.

Для того, чтобы устойчивость машины не уменьшалась при повороте колёс, к концам оси прикрепляются 2 цапфы (поворотные кулаки). На них крепятся передние колёса, соединённые с рулевым управлением. Состояние колёс, шин, качество крепления колёс к оси обеспечивают устойчивость и легкость управления транспортным средством. В связи с этим очень важно, чтобы шины были одинакового размера, прочности и степени износа, с одинаковым давлением, чтобы колёса были одинаково сбалансированы, чтобы состояние амортизаторов удовлетворяло требованиям, предъявляемым к эксплуатации машины.

Во всех системах рулевого управления соединение колёс с осью основано на принципе "трапеции", что обеспечивает устойчивость транспортного средства, лёгкость управления рулём и предотвращение преждевременного износа шин. Углы трапеции и придают системе рулевого управления вышеперечисленные свойства.



1. Угол наклона колеса к вертикальной плоскости создаётся шкворнем и цапфами, что позволяет

поворачивать передние колеса при минимальном сопротивлении дорожному покрытию.

2. **Угол развала колёс**, передавая давление на подшипники, облегчает повороты колёс налево и направо.

3. **Угол поперечного наклона шкворня** обеспечивает автоматическое возвращение передних колёс после поворота к прямолинейному движению, т.е. восстанавливает, стабилизирует движение после поворота руля.

4. **Угол схождения колёс** образуется при помощи соединительной оси, при этом зазор между передними частями колёс



оказывается меньше, чем между их задними частями. Это способствует уменьшению износа шин от наружного вращения колёс.

5. **Угол Аккермана** позволяет осуществлять поворот передних колёс под разными углами, с тем, что каждое из них может двигаться по самостоятельной траектории. Это придаёт машине устойчивость на поворотах и предотвращает преждевременный износ шин.



Компоненты системы управления

Рулевое колесо обеспечивает управление и повороты транспортного средства за счёт передачи определённого угла наклона движущимся передним колёсам. Любое рулевое управление должно обеспечивать свободное вращение руля (холостой ход), что предусматривает устойчивость машины при движении по дороге с плохим покрытием (или без него), различных колебаниях и встряске. Степень свободы не должна при этом превышать 24 градусов.

Рулевой вал передаёт вращательное движение рулевого колеса в рулевую колонку.

Рулевая колонка крепится в наклонном положении нижней частью к полу кабины, а верхней - к щиту приборов. Рулевой червяк, находящийся внутри неё, приводит в действие рулевой вал при помощи шестерни или клиновидного ремня. В картер рулевого механизма через специальную пробку наливают до

определённого уровня подшипниковое масло. В процессе эксплуатации менять его не нужно, следует лишь добавлять по мере необходимости.

Рычаги рулевого привода крепятся при помощи болтов, гаек и шарниров к рулевому валу.

Рулевая тяга соединяет рычаги привода с одних из передних колёс.

Передняя (соединительная) ось осуществляет связь и передаёт движение от одного переднего колеса к другому.

Шарнирные соединения: почти все детали рулевой системы связаны между собой шарнирными соединениями.

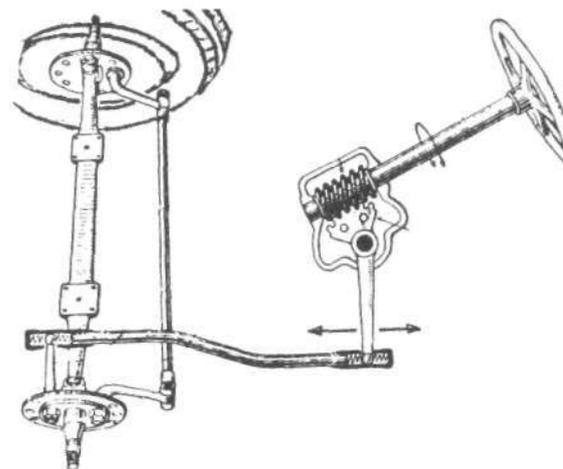
В каждом из таких соединений предусмотрено место для смазки в соответствии с инструкциями предприятия-изготовителя. Смазка уменьшает износ шарниров и облегчает управление рулевой системой.

В транспортных средствах с ведущими передними колесами движущая сила мотора передается им через переднюю ось. В этом случае передние колеса соединены с рулевым механизмом в качестве направляющих движение.

Эта система является экономичной и используется в большинстве малогабаритных машин. В указанных транспортных средствах система управления и передний мост сконструированы таким образом, что управление машиной осуществляется, несмотря на соединение колес с двигателем.

В легковых автомобилях последних моделей и в

грузовых автомашинах системы управления усовершенствованы, что позволяет упростить и ускорить многие операции.



К механическим механизмам добавлены гидравлические и гидропневматические, благодаря чему водитель может управлять тяжелогрузными и габаритными транспортными средствами, не прилагая особых физических усилий.

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Любое транспортное средство оснащено тормозами. Использование тормозов позволяет замедлить скорость движения, остановить машину, предотвратить самопроизвольное движение и скатывание в период стоянки. Все это обеспечивается работой тормозной системы (и в первую очередь ножным тормозом). Во время стоянки используется также ручной тормоз, а в тяжелогрузном транспорте - и вспомогательная тормозная система

(торможение двигателем) или аварийная тормозная система. Торможение происходит в результате действия силы трения между деталями системы и колесами, а также между шинами и дорогой.

При увеличении силы трения и площади трущихся деталей увеличивается эффективность торможения транспортного средства и уменьшается тормозное расстояние.

Усовершенствования, вносимые в конструкции тормозных систем, сводятся к тому, чтобы обеспечить равномерное давление (как по мощности, так и по длительности) на все колеса транспортного средства. Это является необходимым условием устойчивости и сохранения траектории движения при торможении.

Различные тормозные системы.

Во всех системах торможение осуществляется при нажатии водителем на педаль тормоза, что приводит к возникновению силы трения в колесах.

Существует несколько видов приводов тормозов:

Механический тормозной привод используется главным образом в мотоциклах и мотороллерах; при этом движение тормозной педали передается на колеса через систему осей, проводов и пружин.

Гидравлический тормозной привод используется в большинстве транспортных средств; его действие основано на передаче движения при помощи давления жидкости, циркулирующей в герметически замкнутой системе, которая соединяет педаль тормоза с тормозным механизмом колес. Преимущество такой системы состоит в том, что при ее использовании создается одинаковое

давление в равные промежутки времени во всех частях тормозного механизма. Это послужило причиной ее использования и в габаритных транспортных средствах, оснащенных тормозным усилителем, увеличивающим давление.

В машинах новых моделей тормозная система усовершенствована за счет установки насосов "близнецов", что позволяет подразделить тормозной механизм на две подсистемы, дублирующие друг друга. Это обеспечивает безопасность движения, поскольку при выходе из строя одной из подсистем продолжает функционировать другая.

Пневматический тормозной привод применяется в большинстве транспортных средств и в автобусах. Эта система приводится в действие сжатым воздухом, циркулирующим с постоянной скоростью и под постоянным давлением. Эта усовершенствованная и эффективная система используется при торможении габаритных тяжелогрузных транспортных средств.

Выхлопной тормоз служит запасным средством торможения для большегрузных транспортных средств и автобусов. Он используется в тех случаях, когда нужно избежать слишком большого ускорения на спусках, а также перегрузки рабочих тормозов. Действие его основано на частичном перекрытии выпускных трубопроводов. За счёт этого возникает давление на головку поршня, что приводит к замедлению вращательного движения мотора. Эффективность этой системы велика только при движении на низких скоростях. Запрещается использовать выхлопной тормоз на нейтральной передаче, чтобы не допустить остановки

двигателя и, т.о., не потерять управление транспортным средством.

Использование таких тормозов приводит к увеличению давления и температуры в выхлопной трубе, вследствие чего эксплуатировать его можно только в течение короткого времени (3/4-1/2 минуты), и с перерывами, чтобы не повредить выхлопное отверстие и трубо-изоляцию.

Торможение двигателем предназначено для замедления скорости и используется главным образом в габаритных большегрузных транспортных средствах с дизельным двигателем. Действие его основано на аннулировании энергии, возникающей при каждом такте сжатия в период работы двигателя (за счёт выхода сжатого воздуха через открывающиеся клапаны).

Включение этого механизма торможения происходит за счёт электрической цепи с последовательным соединением 3-х переключателей. Один из них приводится в действие рукой водителя, а два других установлены под педалью газа и под педалью сцепления. Эта система эффективнее выпускного тормоза, но как вспомогательный тормоз используется только на низких скоростях.

Аварийные тормоза - система, установленная в грузовиках и приводящая в действие механизмы торможения задних колёс (в тех случаях, когда из пневматического тормозного привода выходит воздух).

Действие его основано на мощной пружине. Она находится в сжатом состоянии, пока в ёмкости есть сжатый воздух, и освобождается, разжимается, когда отсутствует давление сжатого воздуха.

Освобождение пружины приводит к включению тормозных механизмов, останавливающих колёса транспортного средства.

Детали гидравлического тормозного привода и их действие

Педаля тормоза - при её помощи водитель включает или отключает всю тормозную систему. Нажимать на педаль нужно медленно и плавно, чтобы достичь мягкого торможения.

Двумя **основными частями системы** являются:

1. цилиндр, наполненный тормозной жидкостью до обозначенного максимального уровня;
2. насос с поршнем, который приводится в действие тормозной педалью. С насосом соединены трубки, по которым жидкость поступает ко всем колёсам транспортного средства. Они должны быть полностью герметичны, чтобы жидкость не вытекала, а воздух не попадал в систему.

Колёса состоят из стального диска (обода), который жёстко соединён с концом оси или моста. На ободе укреплены тормозные колодки, соединённые с ним подвижно, так, что они могут выдвигаться наружу при торможении. Пружина, соединяющая 2 тормозные колодки, даёт им возможность вернуться на место при начале движения. Тормозные колодки покрыты тормозной лентой с большим коэффициентом трения.

Приведение тормозных колодок в действие и соединение их с барабаном осуществляется за счёт маленького насоса, соединённого с гидравлической

системой. В насосе находится поршень или 2 поршня, выталкивающие тормозные колодки наружу при нажатии на педаль тормоза.

Тормозной барабан - часть, вращающаяся вместе с колесом. Внутренняя его поверхность является поверхностью трения для тормозных колодок, которые прижимаются к нему под большим давлением во время нажатия на педаль при остановке.

Тормозные диски: в современных машинах конструкция колёс усовершенствована, и вместо тормозного барабана, вращающегося вместе с колесом и служащего поверхностью трения, на них устанавливаются металлические диски. Они улучшают торможение за счёт увеличения тормозной поверхности и эффективности распределения тепла, выделяемого при торможении. При этом эффективность тормозов возрастает и тормозное расстояние уменьшается.

Применение гидравлических тормозов

- Нажатие на тормозную педаль должно быть плавным. При сильном нажатии колёса стопорятся, пассажиры и груз отбрасываются вперёд, а транспортное средство может быть повреждено следующим за ним транспортом.

- Зимой, при движении по дороге с влажным покрытием и при выезде из луж водитель должен проверить исправность тормозов. Если тормоза скользят, необходимо двигаться медленно, держа ногу на педали тормоза, чтобы высушить тормозные колодки. После того, как пройдено несколько десятков

метров, нужно снова проверить тормоза и вновь повторить все вышеуказанные действия, пока тормоза полностью не восстановятся.

- Необходимо тщательно следить за уровнем тормозной жидкости в цилиндре насоса. Если её недостаточно, нужно обратиться в гараж (ремонтную мастерскую), чтобы проверить причины и устранить неисправность.
- Если приходится несколько раз нажимать на педаль, прежде, чем тормоза начинают работать, это признак того, что в систему проник воздух вследствие неисправности соединений, потёртости резины или трещины в трубках. В этом случае необходимо срочно обратиться в гараж, чтобы исправить повреждение.
- Если намокают тормозные колодки вследствие пролившейся тормозной жидкости, может произойти значительное отклонение транспортного средства в сторону от прямолинейного движения при торможении и потеря управления машиной. Поэтому, если обнаружено протекание тормозной жидкости, нужно срочно устранить эту неисправность и вызывающие её причины.

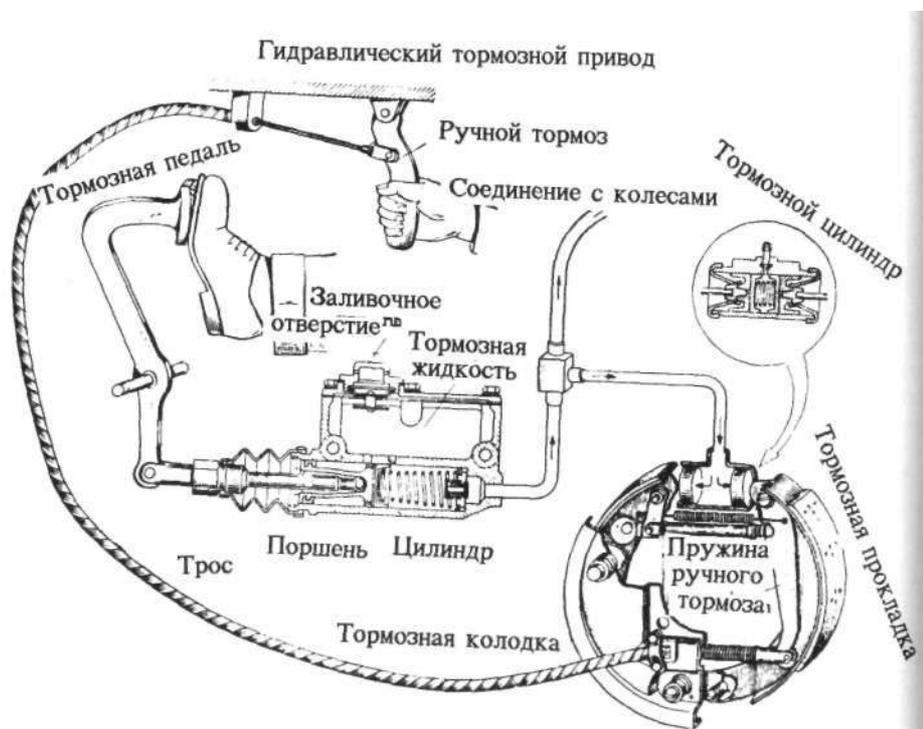
Ручной тормоз служит для предотвращения самопроизвольного движения транспортного средства, а также в качестве вспомогательного тормоза в аварийных ситуациях.

В большинстве транспортных средств использование ручного тормоза сводится к механическому воздействию на задние колёса. Тормозные колодки с помощью

рычагов, проводов и рукояток прижимаются к тормозному барабану или к диску колеса и препятствуют вращению колёс. "Замок", находящийся в рычаге, предотвращает случайное выключение ручного тормоза.

В грузовиках ручной тормоз воздействует на карданный вал, и торможение происходит в результате трения, возникающего между тормозными колодками и барабаном на валу.

Торможение карданного вала передаётся задним колёсам через дифференциал.



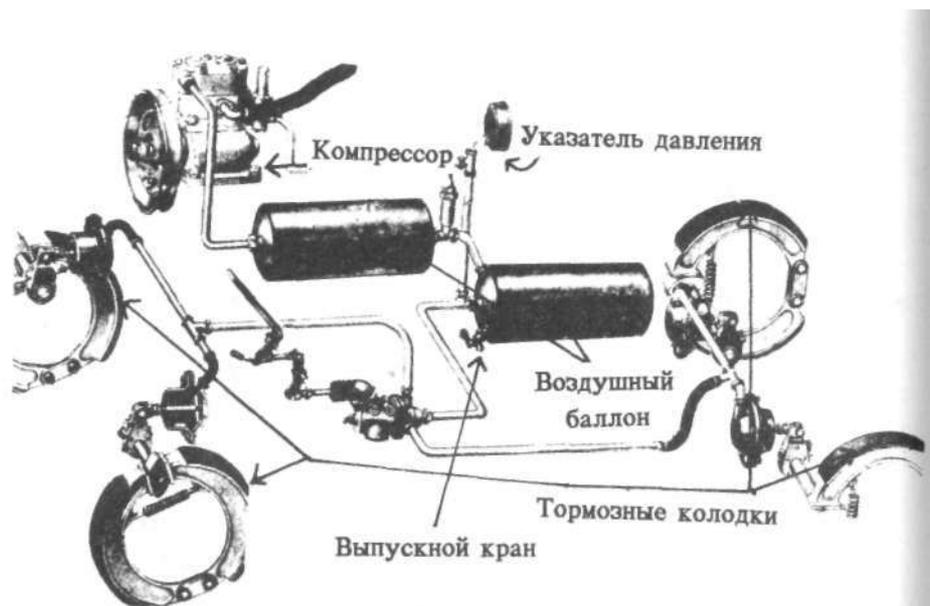
Пневматический привод тормоза - самый совершенный из применяемых в транспортных средствах. Он отличается более коротким тормозным расстоянием, вследствие чего устанавливается на тяжёлых грузовиках и автобусах. Конструкция пневматического тормозного привода подобна гидравлической. Колёса тормозятся силой трения, возникающей между тормозными колодками и барабанами колеса. Трубопровод соединяет центральный насос с деталями колеса. По нему проходит сжатый воздух с большой скоростью и под давлением, что обеспечивает эффективное торможение на коротком расстоянии.

Компрессор приводится в действие двигателем и перекачивает воздух в резервуар, чтобы затем его можно было использовать для действия на тормоза. Сжатый воздух можно использовать только 1 раз. Поэтому необходимо накапливать воздух в цилиндре или цилиндрах для того, чтобы в любой момент им можно было воспользоваться при торможении. При нажатии на педаль тормоза воздух под большим давлением выпускается из резервуара в трубопровод и поступает по нему к тормозному механизму колёс.

При освобождении педали тормоза сжатый воздух выходит из системы через выпускные клапаны, которые располагаются у колёс. Звук выпускаемого воздуха слышен при каждой остановке транспортного средства, оснащённого пневматической тормозной системой.

Манометр установлен в кабине водителя и измеряет давление воздуха в цилиндрах. Запрещается начинать движение при давлении воздуха менее 60 мм ртутного столба или 4 атмосфер, необходимых для работы

тормозов. В некоторых транспортных средствах установлены сигнальные устройства, которые служат для предотвращения движения транспорта при отсутствии достаточного давления воздуха в цилиндрах. Таким устройством может быть мигающая лампочка или звуковой сигнал - звонок. В некоторых автобусах и грузовиках установлен механизм, препятствующий включению ручного тормоза, если в цилиндре отсутствует достаточное давление воздуха. Все это не позволяет начать движение при неисправности тормозов.



Контрольные клапаны служат для выключения компрессора по достижении максимального давления, предусмотренного предприятием-изготовителем, и включения его при снижении давления до минимального, необходимого для работы системы.

Разгрузочные краны помещаются на дне баллонов и служат для вывода из них воздуха в случае необходимости.

В конце рабочего дня, когда транспортное средство становится на стоянку, нужно удалить влагу, скопившуюся в баллонах. Это необходимо для того, чтобы части системы не ржавели. Вывод влаги из системы производится при открытии кранов, помещающихся на дне баллонов. Вода удаляется вместе с влажным воздухом.

Правила безопасности

Работа пневматических тормозов основывается на воздействии сжатого воздуха, образуемого только при включенном двигателе. Поэтому запрещается заводить или толкать транспортное средство на спуске, т.к. остановить его будет невозможно. При буксировке машину нужно укрепить определенным образом, принимая во внимание тот факт, что тормоза не работают.

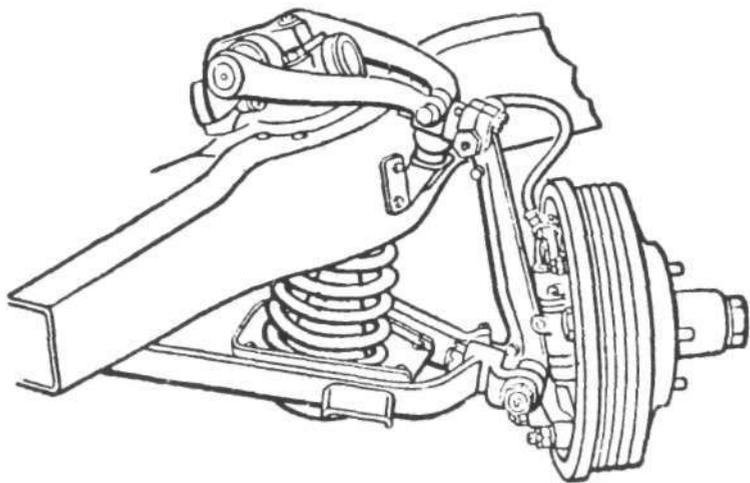
ШАССИ, РЕССОРЫ, АМОРТИЗАТОРЫ И ШИНЫ

Шасси состоит из продольных балок и обеспечивает прочность и сохранение равновесия. Оно служит основой и остовом, к которому крепятся все агрегаты и механизмы автомобиля. Сзади и спереди шасси защищено бамперами. В некоторых транспортных средствах к бамперам крепятся крюки, позволяющие осуществлять буксировку.

Повреждение шасси в транспортно-дорожном происшествии затрудняет управление машиной (повреждение рулевого механизма), нарушает её устойчивость, приводит к стиранию шин.

Рессоры служат для амортизации транспортного средства при тряске на дорогах и для соединения осей с шасси. По инструкциям предприятия-изготовителя рессорные соединения следует смазывать маслом, что предотвращает трение и износ.

В транспортном средстве существует несколько видов рессор. Наиболее распространены рессоры, сделанные из листовой стали и имеющие форму полудуги. Коренной лист и стремянки позволяют крепить рессоры к шасси. Рессоры могут ломаться при перевозке грузов, превышающих дозволённый вес, а также при быстром движении по плохой дороге.



Амортизаторы предохраняют рессоры от поломки при различных колебаниях. Наиболее распространены гидравлические амортизаторы телескопического типа. Амортизаторы крепятся к шасси, мосту или рессорам.

Передняя подвеска придает транспортному средству подвижность, устойчивость колес и обеспечивает нужные углы для рулевого управления. Все вышеперечисленные устройства служат для облегчения и удобства движения и для смягчения толчков колес.

В большинстве машин новых моделей для каждого колеса установлены независимые подвески, что придаёт им мобильность и упругость. Смазка соединений в подвеске осуществляется в соответствии с инструкцией предприятия-изготовителя.

КОЛЕСА И ШИНЫ

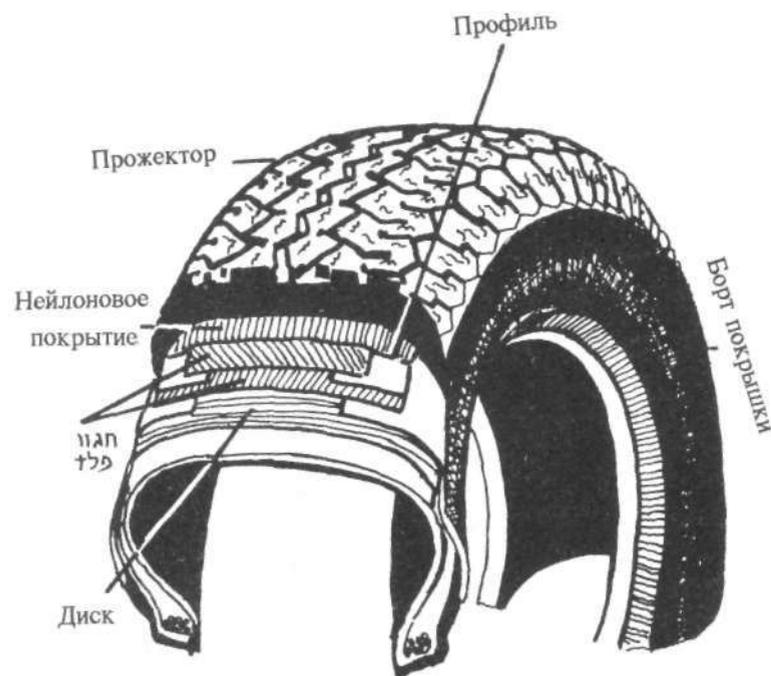
Колёса изготавливаются из стали и должны соответствовать размерам и весу транспортного средства.

Они должны быть сбалансированы, чтобы при движении не возникали толчки. Обод соединён с тормозным барабаном, и на обод надевается шина.

Шины - часть транспортного средства, соприкасающаяся с дорогой. Они придают машине дополнительную подвижность, т.к. наполнены воздухом. Обычно шины изготавливаются из слоев литой резины, которые наносятся на слои из синтетических волокон (таких, как нейлон или район) и стальных волокон (корд), которые служат основой для литых покрышек. Прочность и размеры шин определяются числом и шириной слоев резины. Существует 2 вида шин:

- шины с переплетёнными слоями, пересекающимися друг друга под углом в 45 градусов;
- шины с радиальным расположением корда.

Радиальные шины отличаются прочностью и хорошим сцеплением с поверхностью дороги. Ими оснащаются, главным образом, пассажирский транспорт.



Поверхность шины - та её часть, которая соприкасается с дорогой.

Существует 2 вида сечений шин: продольные и поперечные.

- Они уменьшают скольжение при качении и увеличивают площадь соприкосновения с дорогой.
- Для обеспечения максимальной эффективности и безопасности движения величина давления в шинах, устанавливаемая предприятием-изготовителем, должна постоянно контролироваться, когда шины не нагреты.
- Избыточное давление в шинах влечёт за собой

увеличение их жёсткости, неустойчивости и приводит к преждевременному износу центральной части.

Недостаточное же давление влечёт за собой быстрый износ стенок шин.

- Величина давления для камерных и бескамерных шин различна.
- При контроле давления в шинах необходимо проверить вентили и убедиться в том, что нет утечки воздуха.

Правила ухода за шинами

- Запрещается устанавливать на одной оси шины различных размеров и разных сечений (радиальных или диагональных).
- Нельзя устанавливать на передних колёсах радиальные шины, если на задних колёсах установлены диагональные.
- Не разрешается установка на передние колёса радиальных шин со стальным кольцом, если на задних колёсах находятся аналогичные шины, но без такого кольца.
- Контроль давления воздуха в шинах, степени их упругости (насколько хорошо они накачаны) рекомендуется осуществлять только на остывших покрышках.
- Необходимо регулярно проверять глубину рисунка протектора шины. Запрещается использование шин с глубиной рисунка менее 2 мм.
- Следует предохранять шины от вредного воздействия масла и бензина.
- Нужно избегать столкновения шин с острыми режущими предметами, проникающими в них и

приводящими их в негодность (гвозди, стекло, консервные банки, мелкий щебень).

- Следует избегать резкого старта и торможения, не подниматься и не спускаться по камням обочины дороги.
- Не перегружайте транспортное средство.
- Колёса должны быть сбалансированны, чтобы сохранить устойчивость транспортного средства и механизмов управления.
- При смене некоторых шин в машине нужно, в первую очередь, устанавливать новые покрышки на задних колёсах, т.к. в случае их неисправности машина может перевернуться.

КАК МЕНЯТЬ КОЛЕСО

В любом транспортном средстве должны находиться рабочие инструменты, необходимые для ремонта неисправностей, которые могут возникнуть в дороге, и, в первую очередь, для замены колёс в случае прокола шин.

Для смены колеса необходимы следующие инструменты:

домкрат, гаечный ключ с рукояткой, который также открывает тормозные колодки, красный треугольник, который является предупредительным сигналом (в соответствии с правилами). Домкрат приводится в действие вручную. Вращающийся стержень с резьбой поднимает или опускает транспортное средство. Существует также и другой тип домкрата: с зубчатой линией, по которой поднимается или опускается механизм, направление движения которого задается направлением зубцов.

Гидравлический домкрат работает на основе давления жидкости, опуская и поднимая транспортное средство. Эта разновидность домкрата используется в тяжелогрузных машинах. Необходимо, чтобы подъёмная сила домкрата соответствовала общему весу транспортного средства (включая груз).

Электрический домкрат представляет собой усовершенствованную модель механического. Зубчатый механизм этого домкрата приводится в действие электромотором, соединённым с аккумулятором или с замком зажигания в кабине водителя. Мотор, в свою очередь, приводится в действие нажатием 2-х кнопок (для подъема и опускания).

Порядок действий при смене колёс

При обнаружении прокола в шине нужно остановить машину на обочине так, чтобы предотвратить её самопроизвольное движение. Если транспортное средство стоит на склоне, необходимо укрепить его камнями, подкатив их к передним и задним колёсам. Это послужит дополнительной мерой предосторожности. Позади машины следует установить красный светоотражающий треугольник, а в тёмное время суток - мигающий фонарь жёлтого цвета (для транспортных средств весом более 4 т и для автобусов). Освобождать болты колеса с помощью соответствующего гаечного ключа лучше до подъёма машины, т.к. сопротивление земли стоящему на ней колесу облегчает эту работу. Нужно помнить, что болты имеют правую резьбу. Гаечным ключом нужно пользоваться так, чтобы на него оказывалось давление тела; не следует тянуть его вверх

или вниз. В первую очередь, освобождаются противоположные, а не соседние болты.

Домкрат устанавливается возле колеса, подлежащего замене (в пассажирском транспорте - под ближайшим углом бампера или в том месте, которое указано предприятием-изготовителем). Механические и гидравлические домкраты для тяжелогрузных транспортных средств устанавливаются под мостом или осью в месте соединения рессор.

Далее следует поднять машину так, чтобы колесо оказалось на расстоянии 3-5 см над поверхностью земли, снять болты (верхний болт снимается последним, чтобы колесо не упало на работающего). Снятые болты нужно сложить так, чтобы они не запачкались и не потерялись. После этого можно поменять колесо и закрепить его болтами (начинать нужно с верхнего болта, а затем поочередно закручивать противоположные). Нужно следить за тем, чтобы болты подходили к данной модификации колеса. Затем машина опускается, а болты закрепляются (начиная с противоположных).

В заключение необходимо собрать рабочие инструменты и снятое колесо, убрать поддерживающие камни и треугольник.

Нужно обратить внимание на следующее:

- а. прежде, чем менять колесо, проверьте в нём давление воздуха;
- б. если прокол в заднем колесе, а запасное колесо не новое (с заплатами), нужно снять переднее колесо, поставить его вместо проколотого заднего, а запасное поставить на его место;
- в. смажьте снятые болты, чтобы в следующий раз они

легче откручивались;

- г. если обочина представляет собой размякшую землю или песок, положите доску под домкрат, чтобы он не погружался в землю;
- д. проехав несколько сот метров, остановитесь и укрепите болты ещё раз;
- е. ставить на ось запасное колесо другого размера можно лишь в том случае, когда необходимо доехать до ближайшего гаража, чтобы сменить его.

МОТОЦИКЛ И МОТОРОЛЛЕР

Устройство мотоцикла

Существует 3 основных вида мотоциклов: обычный мотоцикл и мотороллер (с 2-мя колёсами), мотоцикл или мотороллер с коляской, 3-х-колёсные грузовые мотоциклы и мотороллеры.

Конструкция мотоцикла напоминает велосипед. Колёса установлены на шасси, состоящем из стальных труб. Переднее колесо является ведущим и управляется при помощи руля.

Вращательное движение передаётся при помощи цепи или системы передач на заднее колесо.

Мотоцикл состоит из двигателя, системы передач, колёс, рамы, вилок, руля, сидений и тормозов.

Основные части мотоцикла

Двигатель приводится в действие сжиганием смеси бензина и воздуха и состоит из одного или двух цилиндров, которые работают в 2-х или 4-х-тактном режиме и охлаждаются воздухом.

Части двигателя: цилиндр, головка цилиндра, прокладки, коленчатый вал, поршень, поршневые кольца, поршневой палец, шатун, распределительный вал, клапаны (в 4-тактном двигателе) или переходники (в 2-тактном).

Рабочие системы двигателя: система смазки, система охлаждения, система питания и система зажигания.

Смазка: в двухтактных двигателях смазка осуществляется смесью масла с бензином в отношении 1:20 или 1:25, т.е. примерно 5% смесью.

В четырёхтактном двигателе система смазки состоит из масляного бака, соединённого с двигателем трубопроводом, масляного насоса, подающего масло в двигатель и из него, прибора для измерения уровня масла в баке и манометра, измеряющего давление масла.

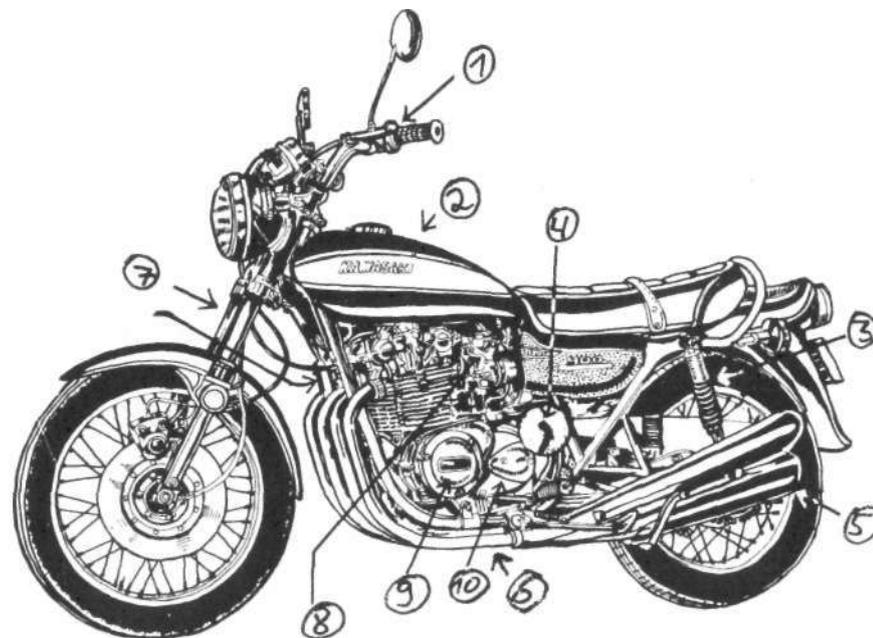
Охлаждение: во всех типах двигателей охлаждение осуществляется потоком воздуха, проходящим между перегородками системы охлаждения, соединёнными с корпусом двигателя и увеличивающими площадь поверхности соприкосновения цилиндра и воздуха, что предохраняет двигатель от перегрева.

Горючее попадает из бака, укрепленного над двигателем, и за счёт разницы уровней попадает в карбюратор, где смешивается с воздухом в отношении 1:15. Оттуда оно поступает в цилиндр двигателя.

К выходному отверстию двигателя прикреплена выхлопная труба, через которую выходят отработанные газы, к его концу прикреплен глушитель, заглушающий шум мотора.

Зажигание происходит в результате возникающей под высоким (~ 18.000 В) напряжением искры, образующейся в зажигании, которое находится в камере сгорания. Высокое напряжение создаётся за счёт индукционной катушки или магнето.

СТРОЕНИЕ МОТОЦИКЛА



- 1 Руль управления
- 2 Бензобак
- 3 Задний телескопический амортизатор
- 4 Пусковая педаль
- 5 Глушитель
- 6 Выхлопная труба
- 7 Передний телескопический амортизатор
- 8 Карбюратор
- 9 Генератор
- 10 Коробка скоростей

Электросистема состоит из:

- системы зажигания, приводимой в действие электрическим стартером или педалью;
- системы зарядки аккумулятора, включающей в себя динамомашину, регулятор, амперметр и аккумулятор;
- переднего и заднего фонарей;
- тормозного сигнала (лампочки).

Осветительные приборы включают: аккумулятор или магнето, переднюю фару, заднюю фару и тормозную фару. Сигнальный гудок также приводится в действие электрическим током, идущим от аккумулятора или магнето, при нажатии кнопки на руле.

Тормозная система состоит из ручного и ножного тормозов, которые воздействуют на каждое из колёс в отдельности. Ручной тормоз приводится в действие посредством ручки, соединённой с рулём, и гибким кабелем, ведущим к тормозному механизму переднего колеса. Ножной тормоз приводится в действие при помощи педали и системы стержней, воздействующих на тормозной механизм заднего колеса.