

ТЕМА: Ходовая часть автомобилей .

- **Ходовая часть** – это специальный комплекс узлов автомобиля, основное предназначение которого – обеспечение комфортного движения ТС по дороге. Она представляет собой набор различных механизмов, взаимодействующих между собой.

Ходовая часть

– связующий элемент между кузовом и колесами. От исправности ходовой части зависит комфорт и безопасность при езде.



Ходовая часть включает в себя:

- раму;
- балку мостов;
- переднюю подвеску;
- заднюю подвеску;
- колёса и шины.

- Рама — разновидность несущей системы [автомобиля](#), остова для крепления кузова и агрегатов. К раме крепятся все агрегаты — двигатель, трансмиссия, мосты, подвески.
- Мосты автомобиля соединяют колеса одной оси между собой, повышают грузоподъемность машины и обеспечивают оптимальное движение по бездорожью.
- Подвеска предназначена для смягчения и гашения колебаний, передаваемых от неровностей дороги на кузов автомобиля. Подвеска бывает двух видов: зависимая и независимая.
- Шина может быть камерной или бескамерной.

Рама автомобиля

- **Рама автомобиля** - несущая система автомобиля, представляющая собой «скелет», на который крепятся кузов, двигатель, агрегаты трансмиссии, подвеска. Полученная конструкция называется шасси. Рамное шасси в большинстве случаев может даже перемещаться по дороге отдельно от кузова автомобиля. История рамного шасси уходит корнями к самому началу развития автомобилестроения. Отдельная рама представляла собой полностью автомобильное решение несущей системы. Конструкторы автомобилей заимствовали эту идею у железнодорожного транспорта. Первые рамы выполнялись из твердых пород дерева. Кроме того, материалом для рам в те годы служили круглые металлические трубы.

Рама автомобиля

- Наиболее распространенной является **классификация автомобильных рам** в зависимости от используемой несущей структуры. Существуют **лонжеронные, хребтовые, периферийные, вильчато-хребтовые, решетчатые рамы, а также несущие конструкции, интегрированные в кузов.**

Шины и колеса

- Шина современного колеса в процессе эволюции превратилась в изделие с довольно сложным внутренним строением. Стандартная покрышка состоит из следующих частей:
- протектор шины;
- каркас (корд);
- боковая часть;
- борт.

Основой любой шины является прочный каркас или как его еще называют – корд. Многие ошибочно полагают, что корд это стальная проволока в бортах покрышки. Отчасти это правильное мнение, однако, корд располагается по всей площади шины и крепится в бортах к стальной проволоке. Каркас может изготавливаться также из проволоки или капрона, нейлона и подобных материалов.

Современные **автомобильные шины** по типу каркаса делятся на радиальные и диагональные. Отличить радиальную покрышку очень просто по наличию буквы «R» в маркировке, например 185/60R14. Кроме того на такой шине можно увидеть и надпись «Radial». Диагональные шины очень редко встречаются в свободной продаже, потому как по многим параметрам уступают современным радиальным экзemplярам.

Лонжеронные рамы

- В состав лонжеронной рамы входят несколько поперечин, которые иногда называют «траверсами», пара продольных лонжеронов (так называют главный силовой элемент несущей конструкции, представляющий собой короб сложной формы, выполненный из металла), кронштейны и крепления, предназначенные для установки на них кузова автомобиля и различных агрегатов. Как поперечины, так и лонжероны могут отличаться по конструкции и форме. Выделяют Х-образные, К-образные, а также трубчатые поперечины. Их назначение заключается в придании конструкции максимально возможной жесткости. Для изготовления траверс обычно используется гнутый металлический профиль. Для лонжеронов наиболее характерным является переменное по длине П-образное сечение (швеллер). В самых нагруженных участках высоту сечения швеллера увеличивают.



Хребтовые рамы

- Основным конструктивным элементом хребтовой рамы – это центральная трансмиссионная труба, на которой объединяются картеры силового агрегата и таких узлов, как [сцепление](#), [коробка передач](#), [главная передача](#).
- Установке такой рамы сопутствует необходимость в оборудовании автомобиля независимой подвеской всех колес, что в большинстве случаев реализуется путем крепления по бокам к хребту пары качающихся [полуосей](#) (на каждой из них присутствует по одному шарниру). Главным достоинством данной схемы является высокий показатель крутильной жесткости. К тому же, становится возможной беспроблемная разработка всевозможных модификаций автомобилей с разным числом ведущих мостов. Основным недостатком – это сложность ремонта агрегатов, которые жестко закреплены на раме. С этим и связана невысокая популярность хребтовых рам в современном автомобилестроении.



Вильчато-хребтовые рамы

- Своего рода разновидностью рассмотренного выше типа рамы является вильчато-хребтовая конструкция. Здесь передняя, а иногда – и задняя части выполняются в виде вилок, образованных парой лонжеронов, служащих для крепления силовой установки и агрегатов трансмиссии. Такая рама отличается от обычной хребтовой тем, что картеры узлов силовой передачи изготавливаются отдельно. Многие специалисты относят сюда и так называемые Х-образные рамы, которые иногда называют разновидностью лонжеронных установок.

Периферийные рамы

- Периферийная рама также часто рассматривается в качестве разновидности конструкции лонжеронного типа. В центральной части периферийной рамы расстояние между парой лонжеронов делают настолько большим, что после монтажа кузова лонжероны можно обнаружить прямо за дверными порогами. «Ахиллесова пята» такой рамы – это места, где осуществляется переход от увеличенного расстояния между лонжеронами к нормальному. В этих местах монтируются специальные коробчатые усиления, аналоги которым нередко встречаются в машинах с несущим кузовом. Результатом применения периферийной конструкции становится значительное понижение пола кузова, который целиком

Решетчатые рамы

- Решетчатые рамы иногда называют пространственными или трубчатыми. Такая система представляет собой пространственную ферму, для изготовления которой используются относительно тонкие трубы. Эти трубы выполняются из легированных сталей, отличающихся высокой прочностью. Кроме того, этот материал должен быть легким и прочным на кручение. Трубчатые конструкции нашли применение в гоночных и спортивных машинах, ведь для них одним из важных параметров является минимальная масса при максимальной прочности. Интегрированная в кузов рама конструктивно не имеет существенных отличий от обычной, однако она соединяется с кузовом при помощи сварки.



Шины и колеса



диагональная
шина



радиальная
шина

- Что касается внутреннего строения, то нити каркаса в диагональной шине расположены соответственно по диагонали, и каждый последующий слой перекрещивается с предыдущим. В радиальной покрышке нити каркаса просто натянuty от одного борта к другому без перекрещивания. Шина с радиальным каркасом более стойка к износу, что соответственно говорит о более долгом сроке эксплуатации до истирания протектора. К тому же, радиальные шины оказывают минимальное сопротивление качению, что весьма положительно сказывается на расходе топлива.

Протектор



а) дорожный



б) всесезонный
(универсальный)



в) дорожный направленный



г) зимний



д) дорожный
асимметричный



е) вседорожный

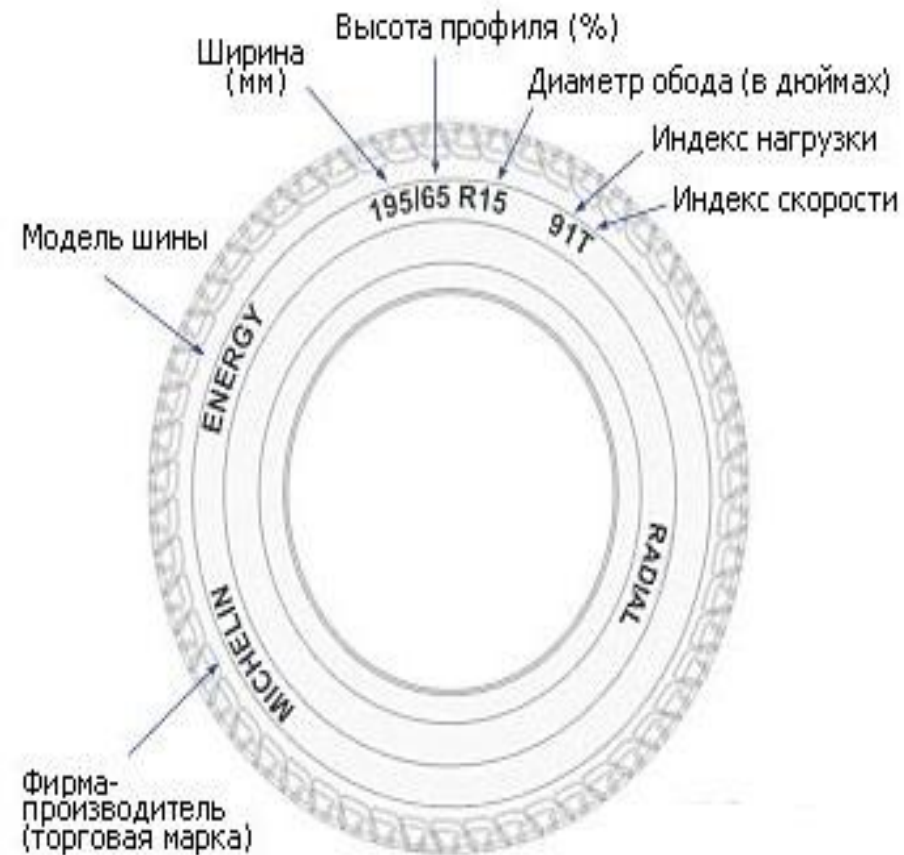
Протектор

- **Протектор** – это верхняя часть шины, которая контактирует с дорожным покрытием и обеспечивает надежное сцепление с ним. Протектор любой покрышки представляет собой слой резины определенной толщины с всевозможными конфигурациями рисунка. Собственно под рисунком подразумевается весьма сложный рельеф, состоящий из канавок, борозд и выступов. Рисунок протектора каждой линейки шин разрабатывается индивидуально с целью обеспечения максимального сцепления с дорожным полотном, в зависимости от условий эксплуатации.

Колесный диск

- Связующим звеном между покрышкой и ступицей является **колесный диск**, на который собственно одевается шина. Диск с надетой шиной – это и есть колесо в сборе, которое при помощи болтов или гаек закрепляется на ступице. В настоящее время наиболее распространенными и самыми дешевыми являются металлические штампованные диски. Однако для улучшения внешнего вида автомобиля и для снижения массы колеса, применяются диски, отлитые из сплавов алюминия и так называемые кованые модели.





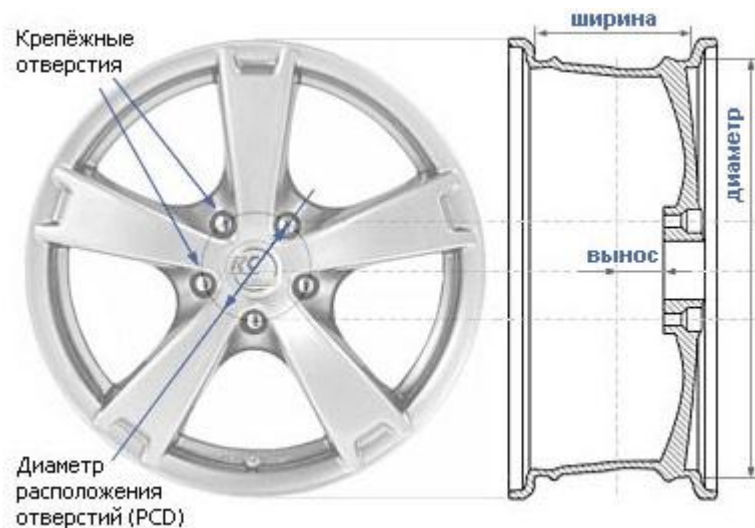
- В инструкции по эксплуатации каждого автомобиля имеется информация о размерности шин и дисков. Каждая автомобильная шина непременно имеет маркировку, которую можно увидеть на ее боковой части. В маркировке содержится информация о ширине и высоте профиля, посадочном диаметре и разновидности покрышки.

Например, маркировка 180/60R14 расшифровывается следующим образом:

 - 180 – ширина профиля, измеряется в миллиметрах;
 - 60 – процентное соотношение высоты и ширины профиля, в данном случае высота профиля равняется 60% от его ширины;
 - R – шина радиальная;
 - 14 – посадочный диаметр шины, измеряется в дюймах (один дюйм равняется 2,54 сантиметрам).

Стоит отметить, что ширина профиля не является жестко регламентируемым размером. Например, в зимнее время целесообразно использовать шины с узким профилем, а в летнее – с более широким. Однако не стоит сильно отступать от рекомендованных значений, потому как вопреки ожиданиям, слишком широкая шина на стандартном колесном диске может ухудшить управляемость.

- Колесные диски также имеют маркировку о размерности. Для примера рассмотрим маркировку следующего вида: 5,5J*14 ET49 PCD4*100 D56,6 в которой
- 5,5J – ширина диска, измеряется в дюймах;
- 14 – диаметр посадочного места покрышки, измеряется также в дюймах;
- ET49 – вылет диска, измеряется в миллиметрах и указывает на расстояние от продольной оси диска до плоскости ступицы. Чем больше значение, тем более глубоко колесо утоплено в арку;
- PCD4*100 – диск имеет четыре отверстия для крепления к ступице, расстояние между осями отверстий составляет 100 мм;
- D56,6 – диаметр центрального центровочного отверстия в миллиметрах. Данный параметр должен соответствовать указанному в инструкции по эксплуатации или превышать его (потребуется центровочные кольца).



Причины поломок ходовой части автомобиля

Регулярные нагрузки на различные элементы ходовой части, которые не прекращаются даже после остановки движения, могут привести к различным поломкам.

- Если автомобиль начинает испытывать затруднения при прохождении на большой скорости поворотов или для его удержания на проезжей части требуются большие усилия, велика вероятность того, что необходим ремонт ходовой части автомобиля.
- Еще один показатель – кузов может колебаться и раскачиваться при торможении, и на поворотах. Причина может крыться в вышедших из строя амортизаторах, сломанных рессорах или элементах подвески. Ощущается вибрация при движении.
- Вибрация может возникнуть из-за задних амортизаторов, которые изношены;
- поврежденных рессор;
- из-за того, что давление в шинах не соответствует определенным нормам;
- или того, что подшипники ступиц колес в плохом состоянии.

Причины поломок ходовой части автомобиля

- В процессе движения автомобиля начинает стучать подвеска. Проблема может возникнуть из-за ослабления болтов крепления или деформированных дисков колес.
- Стук и скрип амортизаторов возникает по причине их поломки; ослабления крепления резервуара или поршня, а также утечки жидкости.
- Скрип при торможении на поворотах. Как правило, такой скрип возникает из-за неисправности амортизаторов или стабилизатора поперечной устойчивости.
- Начинает подтекать жидкость из амортизаторов. Такое возможно вследствие разрушения сальников штока или попадания на уплотнительные кромки посторонних механических частиц.