**Тема 3 «Автомобильные шины, их** **ремонт, хранение, утилизация»**

#### Лекция № 1 «Автомобильные шины, виды, назначение и маркировка»

#### Виды и назначение шин

Шины подразделяются на камерные и бескамерные; по конструкции каркаса шины различаются на диагональные и радиальные (радиальные шины бывают со съемным протектором).

Шины изготовляют в зависимости от назначения и условий эксплуатации со следующими рисунками протектора: дорожный (Д), универсальный (У), повышенной проходимости (ПП), зимний (3) и карьерный (Кар).



**Рис. 1. Типы рисунков протектора шин: 1 - дорожный; 2 - универсальный; 3 - повышенной проходимости; 4 - карьерный; 5 – зимний.**

Кроме того, шины подразделяются по профилю: обычного профиля, низкопрофильные, широкопрофильные, арочные и пневмокатки.

Шины могут быть с постоянным или регулируемым давлением. Выпускаются в обычном исполнении, тропическом и северном.

**Бескамерные шины** отличаются от обычных отсутствием камеры, а также наличием на внутренней поверхности герметизирующего, а на бортах - уплотняющего слоев. Отечественные бескамерные шины выпускаются для некоторых легковых автомобилей.

Бескамерную шину легкового автомобиля монтируют на глубокий обод, соединенный с центральной частью диска колеса при помощи сварки. Вентиль на диске герметически укрепляется при помощи двух уплотняющих резиновых шайб, металлической шайбы и гайки.

Основными преимуществами бескамерных шин являются: повышенная надежность работы шин, обеспечивающая безопасное движение автомобиля: уменьшение времени простоя автомобиля в пути при ремонте проколов шин; меньший нагрев шин во время движения автомобиля. При потере герметичности обода или бескамерной шины она может быть использована как обычная покрышка с вложением в нее камеры.

**Шины с регулируемым давлением**. Применяют на автомобилях повышенной проходимости, в частности, на ГАЗ-66 (12,00-18), ЗИЛ-131 (12,00-20) и других. Эти шины могут быть камерными и бескамерными. Они отличаются от обычных шин большей шириной профиля, меньшим числом слоев корда, наличием резиновых прослоек между слоями корда, рисунком протектора и способностью некоторое время работать при сниженном давлении воздуха. Шины имеют увеличенную площадь контакта с грунтом, меньшее удельное давление на грунт и обеспечивают высокую проходимость автомобилей. Однако эти шины имеют пониженную грузоподъемность по сравнению с обычными шинами того же размера.

**Арочные шины** являются бескамерными и имеют профиль в виде арки большой ширины. Эти шины устанавливаются на заднюю ось автомобиля по одной вместо двух обычных. Размеры арочных шин обозначают в миллиметрах, например, 1140×700, где 1140 - условное обозначение наружного диаметра, а 700 - ширина профиля.

Протектор арочной шины имеет редко расположенные грунтозацепы. Примененные на обычных автомобилях, эти шины резко повышают проходимость по мягким грунтам, песку, снежной целине, заболоченным участкам. Применение этих шин на дорогах с твердым покрытием должно быть максимально ограниченным.

Промышленность выпускает по специальным заказам небольшие партии этих шин.

**Морозостойкие шины**. Предназначены для работы в районах с температурой ниже - 45°С. Шины изготовляют из морозостойких материалов.

**Шины для тропического климата** изготовляют из материалов, хорошо выдерживающих высокие температуры.

**Шины Р** и **PC** имеют эластичный каркас с меньшим числом слоев корда, чем у обычных шин. Расположение нитей в слоях корда радиальное. Брекер шины выполняется в виде мощного кольца, стягивающего каркас. Часто в брекере этих шин применяется металлокорд. За счет уменьшения числа слоев корда и изменения характера качения радиальной шины уменьшается ее нагрев и проскальзывание протектора при контакте его с дорожным покрытием, что увеличивает срок службы радиальных шин.

Шины PC отличаются от шин Р наличием съемных протекторных колец. Съемные кольца, кроме протектора, имеют брекерный слой, обычно выполненный из металлокорда.

**Широкопрофильные** шины применяются на большегрузных автомобилях и прицепах. Применение широкопрофильных шин позволяет повысить проходимость автомобиля.

####  Маркировка шин

На каждой шине (покрышке) должно быть четко указано:

а) обозначение (размер);

б) наименование или товарный знак завода-изготовителя;

в) серийный номер, где буква (буквы), стоящая вначале, обозначает сокращенное наименование завода-изготовителя, первые две цифры (римские или арабские) - месяц изготовления, две следующие цифры - год выпуска, все последующие цифры - порядковый номер покрышки (шины);

г) модель шины;

д) знак направления вращения в случае направленного рисунка протектора;

е) для бескамерных шин обозначение «Бескамерная»;

ж) норма слойности, например, НС-12 и 12 PR. Норма слойности условно обозначает прочность каркаса. При одной и той же норме слойности фактическое число слоев каркаса шины может быть различным в зависимости от прочности примененного корда;

з) для морозостойких шин - обозначение «Север»;

и) для шин, подлежащих балансировке, балансировочная метка - красный кружок в надбортовой части, обозначающий самую легкую часть покрышки;

к) номер ГОСТа или ТУ;

л) штамп отдела технического контроля (ОТК) и сортность изделия;

м) в отдельных случаях указывается максимальная допустимая нагрузка на шину;

н) для шин типа Р с текстильным брекером - буква Т;

о) для шин, предназначенных для ошиповки, - буква Щ.

Шины имеют миллиметровое и дюймовое обозначение, например, 260-508, в котором первое число (260) - условное обозначение ширины профиля шины, а второе (508) - диаметр обода в миллиметрах. В обозначении 5,20-13 первое число (5,20) также условное обозначение ширины профиля шины, а второе - диаметр обода в дюймах. Кроме того, некоторые шины имеют смешанное обозначение, например, 280-20, где первое число (280) - условное обозначение ширины профиля в миллиметрах, а второе (20) - диаметр обода в дюймах.

Шины радиальной конструкции имеют в обозначении индекс Р или R, например 260-508Р, 165R13. Радиальные шины со съемным протектором имеют в обозначении индекс PC, например, 7,50-20РС.

**3аводы-изготовители обозначаются буквами:**

Б - Бакинский шинный завод; Бр - Барнаульский шинный завод; Бц - Белоцерковский шинный завод; Бел - Белорусский шинный комбинат; В - Воронежский шинный завод; Вл - Волжский шинный завод; Д - Днепропетровский шинный завод; Е - Ереванский шинный завод; К - Кировский шинный завод; Кя - Красноярский шинный завод; Л - Ленинградский шинный завод; М - Московский шинный завод; Нк - Нижнекамский шинный завод; О - Омский шинный завод; С - Свердловский шинный завод; Я - Ярославский шинный завод.

####  Обозначение ободьев колес

Ободья колес грузовых ([ГОСТ 10409-74](http://www.infosait.ru/norma_doc/16/16389/index.htm)) и легковых (ГОСТ 10408-74) автомобилей имеют миллиметровое или дюймовое обозначение, например: в обозначении 203 В-457 число 203 указывает номинальную ширину обода в миллиметрах, буква В определяет размеры профиля бортовой закраины, а число 457 - номинальный посадочный диаметр в миллиметрах; в обозначении 8,0В-18 число 8,0 указывает номинальную ширину в дюймах, буква В определяет размеры профиля бортовой закраины, а число 18 - номинальный посадочный диаметр в дюймах.

В обозначении ободьев легковых автомобилей число указывает ширину обода, а буква определяет размеры профиля бортовой закраины. Например, в обозначении 127К число 127 - номинальная ширина в миллиметрах, а К определяет размеры профиля бортовой закраины.

####

#### Технические параметры шин

Промышленностью автомобильные шины выпускаются в соответствии со следующими ГОСТами:

«Шины пневматические для легковых автомобилей» ГОСТ 4764-74;

«Шины пневматические для грузовых автомобилей, автоприцепов, автобусов и троллейбусов» ГОСТ 5513-75;

«Шины пневматические для большегрузных автомобилей, строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин» ГОСТ 8430-76;

«Шины пневматические с регулируемым давлением» ГОСТ 13298-70.

Шины с различным рисунком протектора предназначаются для разных условий эксплуатации. Для эксплуатации автомобилей по дорогам с твердым покрытием рекомендуется применение шин с дорожным рисунком протектора. На автомобилях, эксплуатируемых по дорогам с разными покрытиями, следует применять шины с универсальным рисунком протектора. В условиях бездорожья и на грунтовых дорогах должны быть использованы шины повышенной проходимости.

Для повышения ответственности заводов-изготовителей за качество выпускаемых ими шин установлен увеличенный гарантийный пробег шин.

Гарантийный пробег для шин грузовых автомобилей равен - 45 тыс. км, для шин городских автобусов - 60 тыс. км, для легковых машин - 45 тыс. км.

Если шина выйдет из строя (при соблюдении правил эксплуатации шин), имея пробег менее 10 тыс. км, то завод-изготовитель обязан бесплатно обменять такую шину. Если пробег шины до выхода ее из строя будет меньше гарантируемой нормы, но более 10 тыс. км, завод-изготовитель оплачивает потребителю компенсацию за каждый километр недопробега шины до установленной нормы.

#### Лекция № 2 « Ремонт и утилизация автошин»

#### Основные меры по сохранению работоспособности шин

Для сохранности и увеличения срока службы шин:

ежедневно проверять давление воздуха в шинах и доводить его до нормы;

не перегружать автомобиль, следить за равномерным распределением груза в кузове, надежно закреплять груз; тяжелый малогабаритный груз помещать в передней части кузова для равномерной нагрузки на все шины;

на привалах и остановках проверять состояние шин (нет ли порезов, разрывов, проколов и других повреждений) и крепление колес;

не допускать эксплуатации шин с высотой рисунка протектора по центру беговой дорожки менее 1,0 мм;

при номерных технических обслуживаниях проверять и при необходимости регулировать схождение колес;

монтаж и демонтаж шин проводить с применением специального оборудования, приспособлений и инструмента; при монтаже шин балансировочные грузики устанавливать на их прежние места;

направление вращения колеса должно совпадать с направлением рисунка протектора (для покрышек с направленным рисунком протектора); не устанавливать на колеса одного моста автомобиля шины различных типов, с различным рисунком и износом протектора;

не допускать попадания на шины нефтепродуктов, а также стоянки автомобиля на спущенных шинах, резкого трогания автомобиля с места, резкого торможения и буксования колес;

при длительной стоянке или транспортировании давление в шинах доводить до нормы, а на автомобилях ЗИЛ-157К, ЗИЛ-157КД и ЗИЛ-131, кроме того, закрывать центральный кран управления давлением и шинные краны на колесах;

не подъезжать вплотную колесами к тротуарам, платформам или другим сооружениям и предметам, имеющим вертикальную стенку;

для равномерного износа шин переставлять колеса по установленной схеме;

содержать исправными вентили камер и иметь колпачки на каждом из них.

**Повреждения шин автомобиля и ремонт**

Самыми распространёнными видами повреждений автомобильных шин можно назвать проколы и порезы покрышки.

Прокол, это небольшое повреждение, получаемое шиной от наезда на колющий мелкий предмет, в виде гвоздя или шурупа. При проколе, если шина камерная, получить повреждение может только покрышка. Если такая неприятность произошла с бескамерной шиной, то застрявший в протекторе инородный предмет лучше не удалять, и неспешно направить автомобиль в сторону ближайшей мастерской. Конструкция бескамерной шины позволит сохранить в ней необходимое для движения автомобиля давление, а «причина» прокола будет выполнять функцию своеобразной пробки.

С порезами покрышек дело обстоит сложнее, особенно, если от него получил повреждение корд покрышки. Такие повреждения, как правило, сопровождаются полной потерей давления, и посему, для дальнейшего передвижения автомобиль будет нуждаться в установке запасного колеса (надеемся, что оно у Вас имеется). Как установить «запаску» мы описывать не будем, эта процедура известна каждому начинающему автолюбителю, в крайнем случае, загляните в инструкцию эксплуатации автомобиля или остановите попутную машину, в целях обмена «опытом».

Также, при мелком повреждении можно воспользоваться специальным герметиком, который заправляется во внутреннюю полость шины через воздушный вентиль, хотя, известны случаи, когда предусмотрительные автомобилисты заправляли его заблаговременно в исправную шину, в виде «страховки», на всякий случай.

Встречается, хотя и довольно редко, такой дефект автомобильной покрышки, как её вздутие. Это происходит, либо по причине заводского брака, либо при несоблюдении правил монтажа шины на колёсный диск, а также, в случае сильного бокового удара, пришедшегося на эту часть покрышки. В любом случае, такое колесо подлежит немедленной замене, так, как дальнейшее его использование в автомобиле становится небезопасным.

**Утилизация автомобильных шин**

**Классификация специфических отходов**

Резиновые шины относятся к опасным отходам 4 класса согласно ФККО и имеют код для поиска в документе 92110000000. Ввиду класса опасности они требуют специфического подхода к сбору, хранению, транспортировке и утилизации. Также этот вопрос встает остро для тех компаний, кто реализует программу по утилизации автомобилей.

Подсчитано, что за год сдать шины на утилизацию хочет почти 300 тысяч автолюбителей, из-за чего на свалке оказывается около миллиона единиц резиновых изделий, каждое из которых довольно много весит (5-30кг). Желающие ознакомиться детальнее с зависимостью типа изделия и его массой могут ознакомиться с таблицей весов автомобильных шин. ГОСТы не предоставляют такой информации, указывая только требования к размерам.

Видимо поэтому, а также в виду того, что сегодня в России утилизация автомобильных шин – услуга платная, по статистике только 10% от этого объема доезжает до перерабатывающих заводов. Остальные изделия в лучшем случае находятся на каком-то специализированном полигоне для резиновых отходов, в худшем просто гниет на общей свалке и скорее всего, так и не дождется специализированной утилизации.

**Различают несколько видов этих изделий:**

- пневматические для легковых автомобилей с металлическим кордом, который утилизируется отдельно (см. металлокорды в лом);

- массивные резиновые;

- шипованные (их принимают в переработку по более высокой цене для автолюбителя, который за это платит);

- велосипедные, колясочные, прочие подобные.

Среди отходов также часто оказываются сильно рванные, грязные, с посторонними включениями изделия — утилизация резины подобного рода обходится дороже всего для владельца. Самая дешевая и дорогая цена на утилизацию шин от 50 до 450 рублей за единицу соответственно. Это немалые деньги, особенно для тех, кто безнаказанно может просто выбросить их, причем абсолютно бесплатно.

Впрочем, иногда цена зависит от условий договора, который заключили заинтересованные лица. Постоянные поставки, большие объемы, а также состояние шин. Шипованные принимают дороже потому, что резину приходится освобождать от металлических вставок вручную.

Сегодня предприятия по утилизации автомобильных шин закупили новое оборудование по измельчению резины и все чаще процесс становится экологически чистым, более того абсолютно рециклинговым. Поэтому резиновое вторичное сырье вполне может стать шлангом для воды или резиновыми сапогами. По статистике из тонны резины, отправленной на переработку, получается около 700 кг вторичного сырья пригодного для использования.

Однако часть предприятия ориентирована на другой метод утилизации шин – пиролиз (производится в специальных пиролизных установках, также сжигание резины может происходить и в обычных инсинераторах для ТБО). Изделия проходя облагораживающую переработку, становятся мазутом и техническим углеродом. Это выгодно экономически, заодно избавляет общество от жесткого метода сжигания, сильно загрязняющего атмосферу.

Между тем, на территории России утилизация автошин производится далеко не в каждом городе, например, Чехове, Радужном, Вязьме. Однако понятно, что мчаться через всю страну, чтобы сдать 4 единицы в отходы – нецелесообразно, однако куда же тогда девать испортившиеся образцы. Вопрос не риторический, поскольку практика сжигания старой резины сегодня преследуется законом, поэтому в том числе необходимо искать более цивилизованные решения. Адреса пунктов приема покрышек и резины на вторсырье можно найти на страницах интернета. Таким же образом можно ознакомиться со спецификой работы каждого предприятия.

**Особенности работы с опасными отходами автомобильной промышленности**

Специфика работы с шинами заключаются в широкой разноплановости изделий. Невозможно сравнивать колеса от самолетов или тракторов. Поэтому прием шин на утилизацию идет по сортировочному принципу. Здесь многое зависит от возможностей предприятия, находящегося поблизости. Однако даже, если рядом не получается сдать какие-то особые образцы, всегда можно попробовать сделать в другом месте, предварительно договорившись о транспортировке. К тому же услуги экомобилией также постепенно начинают распространяться и на этот вид материалов.

**Действия, направленные на улучшение ситуации**

Также стоит присмотреться к услугам компаний, которые занимаются ремонтом, испорченных шин. Спасая колеса от окончательной отправки в отходы, они готовы принимать, как лом даже только куски изделий, которые не удается спасти. Подобные фирмы, как раз и работают по принципу полного сопровождения товара от покупки до отправки в лом. Кроме того, остаются актуальными предложения по обмену старых изделий на новые. Это немного облегчает ситуацию, однако все равно тонны шин остаются лежать на свалках из-за отсутствия в стране достаточного количества мощных перерабатывающих заводов.