

Конструкция и Маркировка автомобильных шин

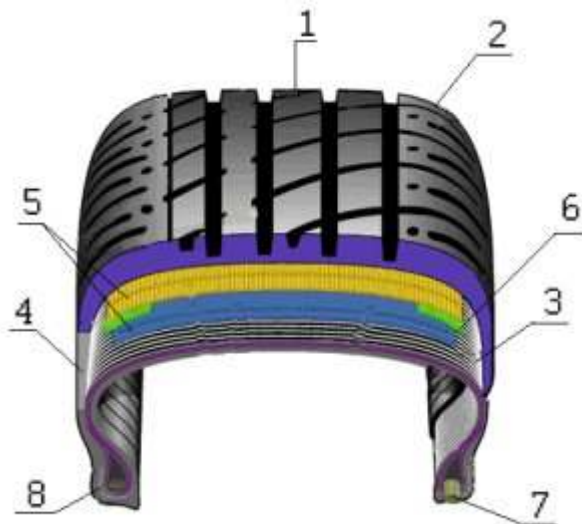
Для начала посмотрим в руководство по эксплуатации автомобиля насчет того какие же типоразмеры шин рекомендует завод изготовитель.

Для различных моделей УАЗ они разные, это продиктовано конструктивными особенностями автомобилей, в частности - есть прямая зависимость от типа мостов.

УАЗ Патриот УАЗ Пикап УАЗ Cargo УАЗ-Симбир	стандартные размеры шин: 225/75 R16; 235/70 R16; 245/70 R16
	легкосплавные диски: 7,00JxR16 PSD 5x139,7 ET 35 ц.о.108
	стальной диск: 6,50JxR16 PSD 5x139,7 ET 40 ц.о.108
	стандартные размеры шин: 225/75 R16
	стальной диск, для мостов типа "спайсер": 6,50JxR16 PSD 5x139,7 ET 40 ц.о.108
УАЗ Хантер	легкосплавный диск, для мостов типа "спайсер": 7,00JxR16 PSD 5x139,7 ET 35 ц.о.108
	стальной диск, для мостов типа "тимкен": 6,00JxR16 PSD 5x139,7 ET 22 ц.о.108
УАЗ 3151* УАЗ 3741*	стандартные размеры шин: 215/90 R15 или диагональные 8,40-15
	стандартный диск, для мостов типа "тимкен": 6,00JxR15 PSD 5x139,7 ET 22 ц.о.108

Конструкция автомобильных шин

Шина состоит из: каркаса, слоев брекера, протектора, борта и боковой части.



Конструкция шины: 1 — протектор; 2 — плечевая часть; 3 — каркас; 4 — боковая часть; 5 — брекер; 6 — дополнительная вставка в плечевой зоне(зелен.цв.); 7 — бортовое кольцо; 8 — бортовая часть

Каркас - главный силовой элемент покрышки, состоит из прорезиненных нитей корда. Корд бывает текстильным, металлическим или стекловолоконным. Текстиль и стекло применяются в легковых шинах. Металлокорд — в грузовых. Стекловолокно отличается абсолютной стойкостью к гниению и растягиванию. Шины с использованием стекловолокна меньше изнашиваются и меньше подвержены порче в условиях высокой влажности и температуры (тропики).

Брекер находится между каркасом и протектором (подушка). Предназначен для защиты каркаса от ударов, придания жёсткости шине в месте соприкосновения с дорожной поверхностью и для защиты камеры от проколов. Изготавливается из толстого слоя резины (в лёгких шинах) или скрещенных слоёв металлокорда.

Протектор наружная резиновая часть покрывки шины. Обеспечивает сцепление шины с дорогой, а также предохраняет каркас от повреждений. Протектор обладает определенным рисунком, который, в зависимости от назначения шины различается.

Борт позволяет покрывке герметично садиться на обод колеса. Для этого он имеет бортовые кольца и изнутри покрыт слоем вязкой воздухонепроницаемой (для бескамерных шин) резины.

Боковая часть предохраняет шину от боковых повреждений.

Шипы противоскольжения. В целях повышения безопасности движения автомобиля в условиях гололеда и обледенелого снега применяют металлические шипы противоскольжения.

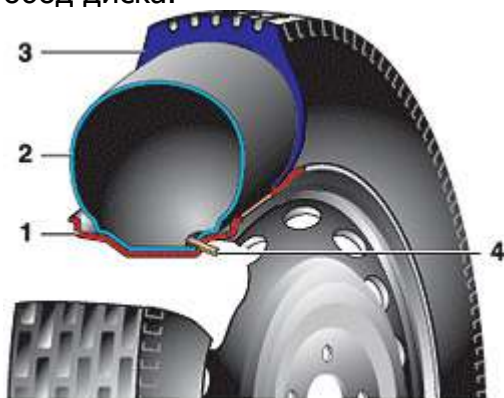
Отличительные особенности шин

Пневматические шины автомобилей различаются по способу герметизации внутреннего объема, расположению нитей корда в каркасе шины, высотой и шириной профиля, типу протектора, по сезонному назначению.

По способу герметизации шины бывают **камерными** и **бескамерными**. В настоящее время бескамерные шины вытесняют камерные.

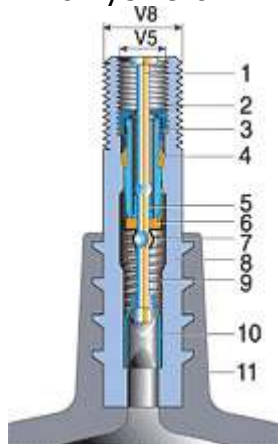
Камерные шины (TUBE TYPE)

Камерные шины состоят из покрывки, камеры с вентилем и ободной ленты, одеваемой на обод диска.



Конструкция колеса с камерной шиной: 1 – обод диска; 2 – камера; 3 – шина (покрывка); 4 – вентиль

Вентиль представляет собой обратный клапан, позволяющий нагнетать воздух в шину и препятствует его выходу наружу.

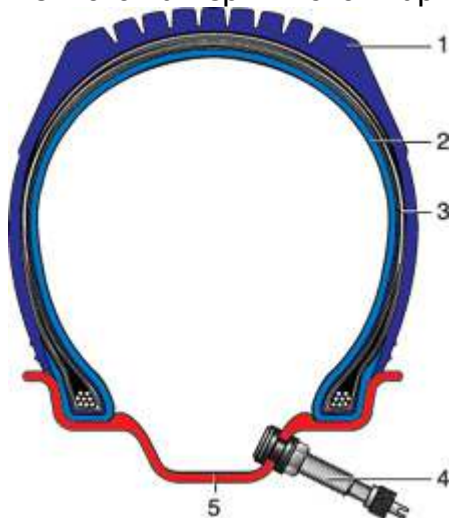


Вентиль камеры: 1 – стержень золотника; 2 – резьбовая головка; 3 – втулка; 4 – уплотнитель; 5 – верхняя чашечка; 6 – уплотнительное кольцо золотника; 7 – нижняя чашечка; 8 – корпус вентильной камеры; 9 – пружина золотника; 10 – направляющая чашечка; 11 – обрезиненный кожух.

Ободная лента предохраняет камеру от повреждений и трения о диск и обод покрышки.

Бескамерные шины (TUBELESS)

Бескамерные шины (TUBELESS) отличаются наличием воздухонепроницаемого слоя, наложенного на первый слой каркаса (вместо камеры)

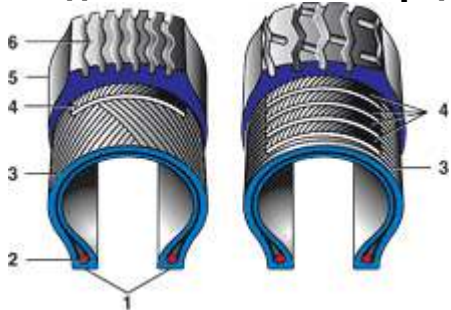


Конструкция колеса с бескамерной шиной: 1 – протектор; 2 – герметизирующий воздухонепроницаемый резиновый слой; 3 – каркас; 4 – вентиль колеса; 5 – обод.

Бескамерные шины обладают рядом преимуществ перед камерными собратьями, выражающимися в следующем:

- уменьшенной массой и низким моментом инерции;
- улучшенной балансировкой;
- повышенной безопасностью и надёжностью, вследствие невозможности быстрой разгерметизации;
- минимальным простоем в пути, который сократился в среднем на 60%, за счёт возможности отремонтировать небольшие проколы шины специальной пастой (для этого не требуется снимать шину с колеса);
- увеличенным пробегом – в среднем на 11%. Это достигается благодаря отсутствию трения между камерой и покрышкой, стабильному внутреннему давлению и оптимальной температуре, которая выдержана за счёт повышенного переноса тепла от шины на обод.

Камерные и бескамерные шины по расположению нитей корда в каркасе могут быть как **диагональной** так и **радиальной** конструкции.



Конструкция диагональной (а) и радиальной (б) шины: 1 — борта; 2 — бортовая проволока; 3 — каркас; 4 — брекер; 5 — боковина; 6 — протектор.

В радиальных шинах нити корда расположены вдоль радиуса колеса, а в диагональных - под углом к радиусу колеса, причем нити соседних слоев перекрещиваются. Радиальные шины более жесткие, у них больший ресурс, лучшая стабильность формы пятна контакта, меньшее сопротивление качению.

В зависимости от назначения и условий эксплуатации шины подразделяются на:

Дорожные (в обиходе называемые **летними**), предназначены для применения при положительных температурах на шоссейных дорогах. Шины этого типа обеспечивают наилучшее сцепление с сухой и мокрой дорогой, обладают максимальной износостойкостью и наилучшим образом приспособлены для скоростной езды. Для движения по грунтовым дорогам (особенно мокрым) и зимой они малопригодны.

Зимние, используемые на обледенелых и заснеженных дорогах, сцепные качества покрытия которых могут изменяться в зависимости от ситуации, от минимальных (гладкий лед или каша из снега и воды) до небольших (укатанный снег на морозе). Они обладают неплохими дорожными свойствами, несколько уступая летней "резине". Многие зимние шины позволяют устанавливать шипы противоскольжения или уже ошипованы на заводе-изготовителе.

Всесезонные являются компромиссным вариантом между летними и зимними шинами, поэтому уступают по обеспечению сцепления и первым и вторым в соответствующих сезону условиях. Они позволяют круглогодично эксплуатировать автомобиль на одном комплекте шин.

Универсальные обладают свойствами, позволяющими эксплуатировать их как на шоссейных, так и на грунтовых дорогах. Их целесообразно применять для вседорожников, которые совершают примерно равные пробеги по шоссе и дорогам. Четкую границу между ними и всесезонными шинами провести бывает довольно трудно.

Повышенной проходимости рассчитаны для бездорожья и мягких грунтов. Использовать такие шины желательно только при редком движении по шоссе. В противном случае они будут быстрее изнашиваться и создавать высокий уровень шума.

Так же шины можно классифицировать по форме профиля

Обычного профиля (82-70 % от ширины шины, например, 165/**70**R13)

Низкопрофильные (65-50 % от ширины шины, например, 225/**60**R17)

Сверхнизкопрофильные (<50 % от ширины шины, например, 255/**40**R18)

Широкопрофильные - применяются на автомобилях большой грузоподъемности, полноприводных автомобилях и прицепах. Их применение позволяет повысить проходимость автомобиля (на определенных грунтах), сократить расход материалов, так как они применяются часто по одной шине, вместо сдвоенных

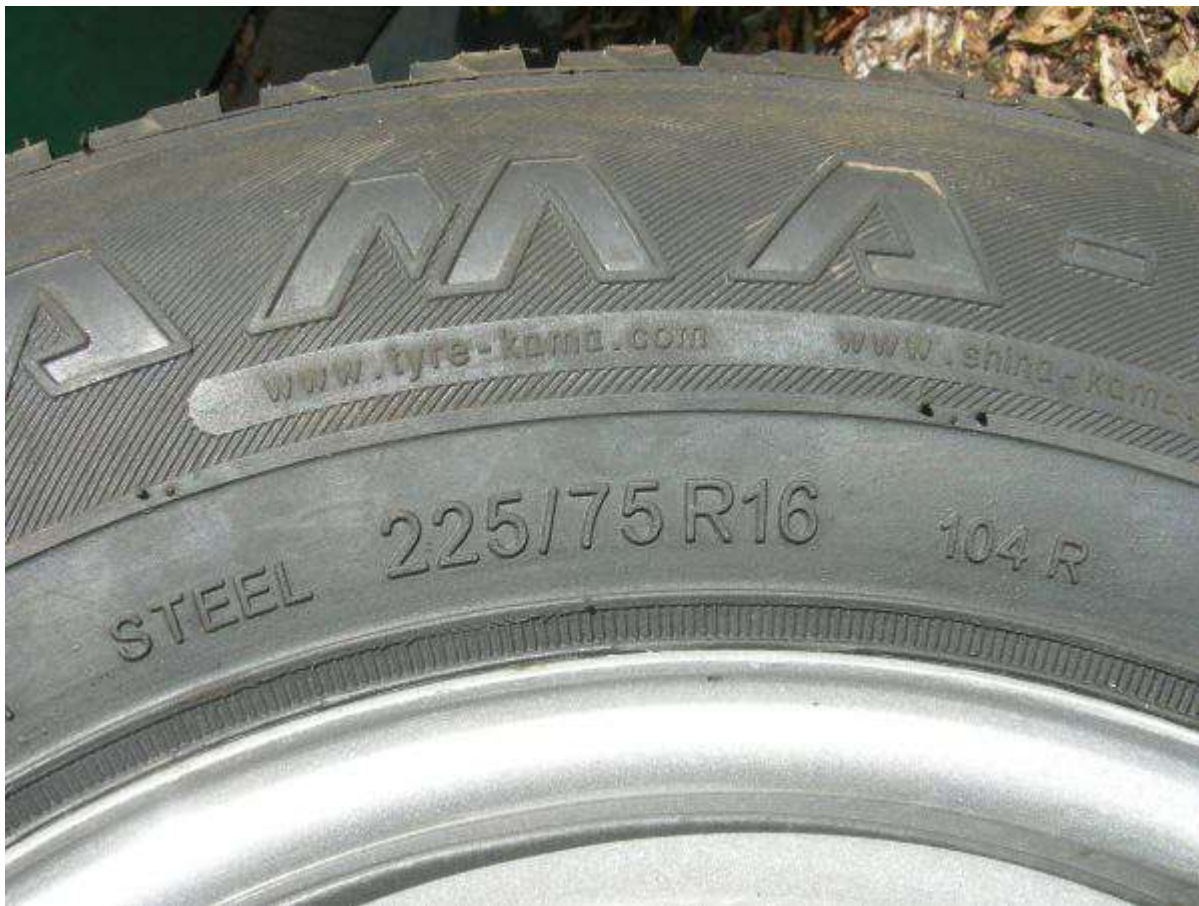
Арочные - они устанавливаются на заднюю ось грузовых автомобилей по одной шине, вместо двух обычного профиля. Протектор арочной шины имеет редко расположенные грунтозацепы. Использование этих шин резко повышает проходимость автомобилей по мягким грунтам, песку, снежной целине, заболоченным участкам. Применение их на дорогах с твердым покрытием ограничено.

Основные параметры маркировки шин

Производители автомобильных шин маркируют свою продукцию согласно общим требованиям, поэтому все основные характеристики можно посмотреть на боковине покрышки.

Маркировка может быть в метрической, в дюймовой или указана в смешанной системе. У нас шины маркируются преимущественно в метрической системе.

Пример маркировки в метрической системе:



225/75R16 104R

Первым параметром может идти тип шины

Тип шины – (*Service Type*) необязательное обозначение (обязательно по DOT для Северной Америки), показывает назначение шины. Возможные значения: **P** — (Passenger car designation) легковой автомобиль, **LT** — (Light Truck) лёгкий грузовик, **ST** — (Special Trailer) прицеп, **T** — (Temporary) временная, используется только для запасных шин.

225/75R16 104R

Ширина шины [225] – (*section width*) ширина профиля покрышки в миллиметрах от одной боковины до другой.

225/75R16 104R

Отношение ширины профиля к высоте [75] – (*aspect ratio*) процентное отношение ширины профиля покрышки к ее высоте, в данном примере 75 обозначает, что «ширина шины» / «высота шины» = 75%. Если данное обозначение отсутствует, то оно считается равным 82%.

225/75R16 104R

Конструкция шины [R] – (*Internal Construction*) обозначение, отображающее особенности построения корда покрышки. Возможные значения: **R** – (Radial) каркас шины радиального типа (распространенная ошибка, когда букву R принимают за обозначение радиуса). В шинах радиального типа корд каркаса покрышки натянут от борта к борту и прорезиненные нити не перекрещиваются, а лежат параллельно друг другу по всей окружности покрышки и тем самым образуют слой каркаса. **D** — (Diagonal) диагональный тип каркаса. Особенность построения диагональных шин заключается в том, что нити корда расположены под углом к радиусу колеса. В одном слое нити идут в одном направлении, в другом слое – противоположном. В результате нити соседних слоёв перекрещиваются. **B** – (Bias belt) диагонально-опоясанная шина. Каркас покрышки такой конструкции аналогичен диагональным шинам, но в такой покрышке еще присутствует брекер, как у радиальных шин. Если данное обозначение отсутствует, то это означает, что шина имеет диагональный тип каркаса.

225/75R16 104R

Диаметр шины [16] – (*rim diameter*) посадочный диаметр покрышки или монтажный диа-

метр шины. Расстояние в дюймах от одного внутреннего края шины к другому, так же равняется диаметру обода диска.

225/75R16 104R

Индекс грузоподъемности [104] – (*load index*) показывает максимально допустимую нагрузку на одну шину при оптимальном давлении в шинах, при максимально допустимой скорости. В дополнение к этому на покрышке может указываться нагрузка — Max load (в кг). Таблица перевода индекса грузоподъемности в килограммы.

Индекс нагрузки	60	65	70	75	80	85	90	95
Допустимая нагрузка, кг	250	290	335	387	450	515	600	690
Индекс нагрузки	100	105	110	115	120	125	130	135
Допустимая нагрузка, кг	800	925	1060	1215	1400	1650	1900	2180

Дублирование индекса максимальной нагрузки (1984LBS или 900кг.)



225/75R16 104R

Индекс скорости [R] – (*speed symbol*) показывает максимально допустимую скорость движения авто на таких шинах при полной нагрузке. Эксплуатация покрышек на предельно допустимых скоростях и нагрузке значительно снижает их ресурс. Не рекомендуется использовать шины на 100% возможной нагрузки и 100% допустимой скорости – это может привести к их разрушению. Таблица перевода индекса скорости в числовые значения.

Индекс скорости	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Скорость, км/ч	5	10	15	20	25	30	35	40
Индекс скорости	B	C	D	E	F	G	J	K
Скорость, км/ч	50	60	65	70	80	90	100	110
Индекс скорости	K	L	M	N	P	Q	R	S
Скорость, км/ч	110	120	130	140	150	160	170	180
Индекс скорости	T	H	V	W	Y	VR	ZR	ZR(Y)
Скорость, км/ч	190	210	240	270	300	>210	>240	>300

В **дюймовой системе** размеры соответственно дюймовые.

Например параметры шины **35x12.50 R 15 LT 113R** расшифровываются:

35x12.50 R 15 LT 113R

Внешний диаметр[35] шины в дюймах

35x12.50 R 15 LT 113R

Ширина шины [12.50] – (*section width*) ширина шины в дюймах. (Обратите внимание, что

это ширина именно шины, а не протекторной части. Например, для шины с указанной шириной 10.5 дюймов ширина протекторной части будет равна не 26.5, а 23 см, а протекторная часть 26.5 см будет у шины с указанной шириной 12.5.) Если не указан внешний диаметр, то профиль высчитывается следующим образом: если ширина шины оканчивается на ноль (например 7.00 или 10.50), то высота профиля считается равной 92%, если ширина шины оканчивается не на ноль (например 7.05 или 10.55), то высота профиля считается равной 82%

35x12.50 R 15 LT 113R

Конструкция шины [R] – (*Internal Construction*) обозначение говорящее о том, что каркас шины радиального типа.

35x12.50 R 15 LT 113R

Диаметр шины [15] – (*rim diameter*) посадочный диаметр покрышки или монтажный диаметр шины.

35x12.50 R 15 LT 113R

Тип шины – (*Service Type*) необязательное обозначение (обязательно по DOT для Северной Америки), показывает назначение шины. Возможные значения: **P** — (Passenger car designation) легковой автомобиль, **LT** — (Light Truck) лёгкий грузовик, **ST** — (Special Trailer) прицеп, **T** — (Temporary) временная, используется только для запасных шин.

35x12.50 R 15 LT 113R

Индекс грузоподъемности [113] – (*load index*) показывает максимально допустимую нагрузку на одну шину при оптимальном давлении в шинах, при максимально допустимой скорости.

35x12.50 R 15 LT 113R

Индекс скорости [R] – (*speed symbol*) показывает максимально допустимую скорость движения авто на таких шинах при полной нагрузке.

Для **диагональных** шин была принята маркировка в смешанной системе.

Например **8,40-15/215-15**

Здесь

8,40 - ширина шины в дюймах

15 - диаметр диска в дюймах

Через дробь идет обозначение ширины шины в миллиметрах и диаметр диска в дюймах

Дополнительные параметры маркировки автошин

Условия эксплуатации шины

Winter — зимние шины.

Пиктограмма в виде снежинки – маркируются шины для эксплуатации в суровых зимних условиях.

Aqua, Rain, Water, Aquatred, Aquacontact, и т. д. (или пиктограмма зонтик)— указывает на то, что шины эффективны на мокрой дороге.

AS, All Season или A.G.T. (All Grip Traction) – обозначение всесезонных шин

AW или Any weather – всепогодная

M+S (Mud+Snow) или M&S – грязь и снег, зимние или всесезонные шины специально спроектированы для улучшения управляемости автомобиля при движении по грязи или снегу. В конце маркировки может стоять "E" - шипованная резина.

Если на боковине шины отсутствуют вышеописанные обозначения, то эта покрышка предназначена для использования только в летних условиях.

All-Terrain – обозначение для вездеходных покрышек с универсальными свойствами, предназначенными для внедорожников.

Max pressure - Максимально допустимое давление, измеряется в кПа.

Max Load – Максимально допустимая нагрузка на шину, измеряется в кг (или английских фунтах).

ROTATION с направляющей стрелкой – наносится на шины с направленным рисунком протектора, указывает направление вращения шины.

DOT – соответствие стандартам США. Департамент транспорта США, требует от производителей шин проводить оценку качества шин [Классификация шин по качеству], за исключением зимних шин. Этот код определяет компанию и фабрику, почву, партию, и дату производства (2 цифры для недели года плюс 2 цифры для года; или 2 цифры для недели года плюс 1 цифра для года для шин, сделанных до 2000г.)

Е в окружности – маркируются покрышки соответствующие требованиям ECE (Economic Commission for Europe). Число указывает страну одобрения.



Reinforced (или буквы **RF** в конце типоразмера) – указывают, что покрышка усиленная, используется для автомобилей с повышенной грузоподъемностью, и имеет 6 слоёв. Буква **C** в типоразмере, обозначает грузовую покрышку, имеющую 8 слоёв.

XL (Extra Load) – усиленная шина.

Radial – шина радиальной конструкции. Одно и то же, что и литера R в типоразмере.

Steel (steel belted) – значит в конструкции шины, присутствует металлический корд.

Outside, Side Facing Out – внешняя сторона шины с ассиметричным рисунком протектора. При монтаже надпись Outside должна находиться с наружной стороны машины.

Inside, Side Facing Inwards – внутренняя сторона шины с ассиметричным рисунком протектора. При монтаже надпись Inside должна находиться с внутренней стороны машины.

Retread — восстановленная;

Plies – особенности конструкции шины – Tread area: – состав слоя протектора; Sidewall: – состав слоя боковины.



Tubeless или TL – маркировка бескамерных шин. Отсутствие данной маркировки указывает, что использование этой шины возможно только с камерой.

Tube Type, TT или MIT SCHLAUCH – шина должна эксплуатироваться только с камерой.

Параметры отражающие качество шин, согласно американской системе классификации качества автомобильных покрышек UTOG:

Traction A, B или C – коэффициент сцепления с дорожным покрытием или способность шины к торможению.

Принимает значения A, B, C. Коэффициент A означает наибольшую величину сцепления в своем классе.

Temperature A, B или C - показатель, характеризующий термостойкость шины. Возможные значения A, B и C. Показатель A является лучшим

Treadwear 200 – коэффициент износостойкости, определяется по отношению к базовой шине (у нее он равен 100) конкретного производителя. Получается в результате проведения стандартных тестов в США.

TWI (tread wear index) или TWID – указывает место расположения индикаторов износа протектора, выступов на дне канавок протектора. Когда протектор стирается до уровня этих индикаторов, то эксплуатация шины считается небезопасной и ее пора заменить.

Дата изготовления шины (четыре цифры, заключены в овал или прямоугольник с закруглёнными углами) – первые две цифры обозначают порядковый номер недели в году, следующие две год изготовления.

DA (штамп) – указываются незначительные производственные дефекты, не препятствующие нормальной эксплуатации.

На шине также указываются:

- Товарный знак, наименование изготовителя
- Торговая марка (модель шины).
- Made in ... – название страны производителя покрышки.



FB – (Flat Base) – маркировка шин без защиты обода диска.

FR – (Flange pRotector) – маркировка шин с защитой обода диска.

Green X, Reduces CO2 – обозначения шин с низким сопротивлением качению, указывают на экономию топлива благодаря использованию таких шин.

RunFlat, RunOnFlat, HP, SSR, SST – обозначения указывающие, что это шины аварийного хода, предоставляют возможность продолжать движение даже при спускании колеса.



RPB (Rim Protection Bar) или MFS – (Maximum Flange Sheild) – защита обода диска от повреждений об бордюры и тротуары.

Цветные метки используемые для маркировки шины:

Желтая маркировка на шине (круглая или треугольная метка) на боковине означает самое легкое место на шине. При монтаже новой шины на диск, желтую метку нужно совместить с самым тяжелым местом на диске. Обычно это то место, где крепится ниппель. Это позволяет улучшить балансировку колеса и поставить грузики меньшего веса.

На шинах с пробегом эта желтая маркировка-метка не так актуальна, поскольку, как правило, при износе автошины её баланс смещается.

Красная маркировка (красная точка на шине) - означает место максимальной силовой неоднородности, проявление которой обычно связано с различными соединениями разных слоев шины при её изготовлении. Эти неоднородности - абсолютно нормальное явление, и они есть у всех шин. Но обычно помечают красными точками только те шины, которые идут на первичную комплектацию автомобилей, т.е. когда машина выходит с завода.

Эту красную метку совмещают с белыми метками на дисках (белые метки маркировки на дисках тоже ставятся в основном для первичной комплектации авто), которые обозначают самое близкое место к центру колеса. Это делается для того, чтобы максимальная неоднородность в шине минимально сказывалась при движении, обеспечивая более сбалансированную силовую характеристику колеса. При обычном шиномонтаже не рекомендуется обращать внимание на маркировку шины красной меткой, а руководствоваться желтой меткой, совмещая её с ниппелем.

Маркировка - белый штамп с цифрой означает номер инспектора, который проводил финальный осмотр шины на заводе-изготовителе

Цветные полоски на протекторе шины делаются, чтобы было удобнее "опознавать" шину на складе. У всех моделей автошин и различных типоразмеров эти маркировки разные. Поэтому, когда шины стоят в стопках на складах, сразу видно, что данная стопка шин имеет один и тот же типоразмер и модель. Никакой другой смысловой нагрузки эти цветные полоски на шине не имеют.

Часто производители указывают пиктограммы на шинах:

Графическим символом, изображающим **снежинку на фоне горы** маркируются шины для эксплуатации в суровых зимних условиях. Этот символ введен в обиход американскими и канадскими производителями. Он известен под акронимом 3PMSF (Three Peak Mountain Snow Flake)



Пиктограммы на универсальной (всесезонной) шине.

Слева направо это означает: лето, дождь, снег, экономия топлива, уверенное прохождение поворотов.

Другие, если и вводят ана-

логичные значки, стараются держать их на сайте компании, ведь эта информация нужна лишь при выборе шин.