

Тема 15

Техническое обслуживание и ремонт шин

Работы, связанные с обслуживанием и ремонтом шин, составляют до 7% общей трудоемкости технического обслуживания и ремонта автомобиля. Шина содержит каркас, изготовленный из кордной ткани, брекер, протектор, боковину, борта. По назначению шины бывают: для легковых, для грузовых автомобилей, для микроавтобусов, для автобусов, троллейбусов. Рисунок протектора может быть дорожный, универсальный, повышенной проходимости, зимний. Применение шин с несоответствующим рисунком протектора ведет к авариям, снижению ресурса шины, увеличению расхода топлива, снижению комфортабельности автомобиля.

По конструкции каркаса шины делятся на;

- диагональные (диагональное расположение нитей корда в каркасе и брекере):
- радиальные (радиальное расположение в каркасе и диагональное в брекере).

Преимущества диагональных шин: бесшумность качения; низкая стоимость. Недостатки: - небольшой ресурс по износу, значительное сопротивление качению, недостаточное сцепление с дорогой, недостаточная эластичность и повышенный нагрев, плохое восприятие поперечных сил.

Преимущества радиальных шин: большой ресурс, малое сопротивление качению, хорошее сцепление с дорогой, хорошее восприятие продольных и поперечных сил, небольшая масса. Пробег радиальных шин на хороших дорогах в 4.5 раза больше чем у диагональных, расход топлива ниже на 5%. Недостатки радиальных шин: повышенный шум при качении, повреждаемость боковин, жесткое качение и повышенная виброактивность, повышенная стоимость.

Различают камерные и бескамерные шины. Бескамерные шины имеют пробег на 20% выше, чем у камерных, за счет теплопередачи с шины на обод. Преимущества бескамерных шин: меньший нагрев, медленный выход воздуха при проколе, самогерметизация при проколе, меньшая масса, более легкий монтаж. Недостатки бескамерных шин: быстрый выход воздуха при боковом ударе, недостаточная эластичность, высокие требования к герметичности обода, сложность ремонта при повреждении боковины.

По профилю (отношение Н/В) шины подразделяются на: обычные ($H/V \geq 0.89$); низкопрофильные ($H/V = 0.88 \dots 0.70$); сверхнизкопрофильные ($H/V = 0.5 \dots 0.7$); арочные ($H/V = 0.5 \dots 0.3$); пневмокатики ($H/V = 0.39 \dots 0.25$).

Преимущества низкопрофильных шин: хорошее сцепление с дорогой в продольном и поперечном направлении, быстрая реакция на поворот рулевого колеса, малое сопротивление качению при высоких скоростях автомобиля, возможность применения тормозных дисков большого диаметра, хорошие эстетические свойства. Низкопрофильные шины более устойчивы на дороге, имеют меньший тормозной путь. Недостатки низкопрофильных шин: увеличенное усилие на рулевом колесе, снижение сцепления на мокрых и заснеженных дорогах, склонность к аквапланированию, ухудшение плавности хода, высокая стоимость. Оптимальное по расходу топлива отношение Н/В равно 70...65%.

От правильного выбора шин зависит: безопасность, экономичность, комфорт (плавность хода, шум), управляемость и устойчивость автомобиля, тормозная эффективность.

В обозначении шина (pxd) используется ширина профиля и диаметр диска, например 320x508. Радиальные шины имеют обозначение R, например:

175/70 SR13 Tubeless M+S,

где S – индекс максимальной скорости (до 180 км/час);

-Tubeless – бескамерная шина;

-M+S – грязь и снег.

Максимальная скорость меньше критической. При критической скорости элементы протектора не успевают восстановить форму и начинают колебаться. При резонансе – разрушение. Перегрев и пониженное давление резко снижают порог критической скорости. Поэтому при предстоящем движении легкового автомобиля более одного часа и скорости свыше 120км/ч необходимо повысить давление в шинах на 0,03 МПа относительно нормы.

При аквапланировании автомобиль становится неуправляемым. Скорость аквапланирования зависит от скорости автомобиля, толщины водяной пленки, вязкости (загрязнения) воды, конструкции (Н/В), давления воздуха в шине, остаточной высоты протектора.

Критерии отбраковки шины – предельный износ, повреждения (порезы), разрывы нитей корда, расслоение каркаса, вздутия протектора или боковины, сквозные пробои, отрывы бортов и т.д. Предельная остаточная высота протектора: 1мм - для грузовых, 2мм - для автобусов, 1,6мм - для легковых автомобилей. Первый цикл эксплуатации – износ протектора, затем возможно восстановление.

На ресурс шин влияет: состояние дороги, природно-климатические условия, скорость движения, мастерство вождения, нагрузка на автомобиль, давление в шинах, дисбаланс, деформация обода, сходжение колес, соотношение углов поворота, продольный наклон шкворня, развал, поперечный

наклон шкворня, перекос мостов. На износ шин также оказывает влияние: осевой люфт маятникового рычага, люфты в шкворнях (шаровых опорах), подшипниках ступиц, овальность рабочей поверхности тормозных барабанов и пр. Но их влияние меньше. Большое влияние на износ протектора оказывают углы установки колес, особенно угол схождения, а также дисбаланс колеса. Дисбаланс любой природы вызывает пятнистый износ протектора. Например, ресурс шины на погнутом диске сокращается до 75%. Биение нового диска по техническим условиям не должно превышать 1,2мм (в эксплуатации обычное дело до 6мм).

Особенности технического обслуживания и ремонта шин.

Обслуживание шин производят в зоне ТО, ремонт на шиномонтажном участке. В условиях АТП, СТО шины требуют проведения монтажно-демонтажных работ, контроля давления воздуха, балансировки, ремонта повреждений камеры, незначительных повреждений покрышки, осмотр внешнего вида. Сборка-разборка шины с диском производится при ремонте шины или при ее списании. Основная сложность при демонтаже – отжать борта шин от закраин обода. Выпускаются различные станды. Для легковых автомобилей – станды с пневматическим приводом, для грузовых – с гидравлическим. Демонтаж шин с использованием подручных средств приводит к их повреждению. АТП, СТО накачивание шин грузовых автомобилей производят в специальной клетке. Если накачивание производят в пути, шину кладут замочным кольцом вниз. Допуск на нормативное давление между очередными обслуживаниями: грузовые автомобили – 0,02 МПа, легковые автомобили – 0,01 МПа. Существуют известные сложности измерения: порча золотников при частом вскрытии, закупорка грязью и т.д. Проверка давления в шине производится при каждом ТО-1, а осмотр – при ЕО.

Ремонт камер и покрышек.

Камеры ремонтируют, если они не повреждены нефтепродуктами, отсутствует пористость или затвердевание стенок, нет пролежней глубиной более 0,5мм в местах сгиба, камера входит в вулканизационный аппарат. Прокол шерохуюют кругом или рашпилем, небольшие повреждения до 30мм. ремонтируют наложением заплат из сырой резины, большие – из вулканизированной. Заплаты из вулканизированной резины шерохуюют по краям, прокладывают полосками из сырой резины, промазывают клеем. Далее устанавливают в вулканизатор на 15-20 мин. Температура вулканизации составляет- 143 С⁰. Бескамерные шины при проколе 3...10 мм ремонтируют без снятия с обода: прокол диаметром 3мм заполняют пастой-клеем; диаметром 3-10мм применяют пробки с клеем. Через 10...15мин шину накачивают. При проколе диаметром

больше 10мм шину ремонтируют после демонтажа. Специальной петлей в прокол вводят грибок из сырой резины, затем вулканизируют. Большие повреждения шин ремонтируют на специальных стендах, таких как расширители бортов (спредеры), паровые и электрические мульды. При этом используется вулканизация, нагрев односторонний, двусторонний, наложение протектора.

Контрольные вопросы:

- 1.Охарактеризуйте преимущества и недостатки радиальных шин.
- 2.Назовите критерии выбора шин для автомобиля.
- 3.Назовите содержание основных операций технического обслуживания шин.
- 4.В чём заключается ремонт шин?