

Техническое обслуживание колес и шин.

Вопросы к изучению:

1. Требования, предъявляемые к техническому состоянию автомобильных колёс, шин и камер.
2. Виды износа и повреждений шин, их причины, признаки и последствия. Правила эксплуатации шин. Техническое состояние колёс и шин и безопасность движения.
3. Способы балансировки колёс, последствия эксплуатации автомобиля с нарушением балансировки колёс.
4. Перечень работ, выполняемых при различных видах ТО.
5. Работы сопутствующего ремонта, выполняемые при ТО колёс и шин. Применяемое оборудование и инструмент. Безопасные способы ведения работ.

Требования, предъявляемые к техническому состоянию автомобильных шин.

Для безопасности движения согласно [ГОСТ 4754-97](#) рекомендуется перед продолжительном движении с повышенной скоростью увеличивать давление воздуха в шинах относительно установленного нормативами на 0,03 МПа.

Согласно [ГОСТ 4754-97](#) и [ГОСТ 5513-97](#) для шин постоянного давления воздуха установлен гарантийный срок на предъявление рекламаций - 5 лет при любом пробеге до допустимого износа рисунка протектора.

Для шин с регулируемым давлением установлен гарантийный пробег (15-35 тыс. км, в зависимости от их размера) и гарантийный срок на предъявление рекламации (10-12 лет). Если шины вышли из строя по вине изготовителя при пробеге до 6-10 тыс. км, то они подлежат обмену. При пробеге, превышающим указанный срок, но не достигшим гарантийного, завод-изготовитель обязан компенсировать разницу цены шины до гарантийной нормы.

Новые шины могут иметь дисбаланс. Для грузовых шин статический дисбаланс не должен превышать значения, равного произведению 0,5-0,7 % массы шины на ее радиус, для легковых дисбаланс должен составлять 1000-2000 г/см (в зависимости от посадочного диаметра шины). Гарантийный срок для восстановленных шин один-полтора года.

Согласно [ГОСТ Р 51709-2001](#): шина считается непригодной к эксплуатации, если появился один индикатор величины износа при равномерном изнашивании или два индикатора величины износа в каждом из двух сечений при неравномерном изнашивании беговой дорожки.

Предельная остаточная высота рисунка протектора для шин грузовых автомобилей 1 мм, для шин легковых автомобилей 1,6 мм, для шин автобусов 2 мм.

При отсутствии индикатора величины износа шина подлежит снятию, если площадь предельного износа будет превышать допустимое значение.

Износ шин, правила их эксплуатации.

Для лучшего сцепления с дорогой, снижения скорости изнашивания и равномерного изнашивания протектора шина должна располагаться вертикально дороге и параллельно направлению движения автомобиля.

Автомобильные шины оказывают значительное влияние на безопасность и экономность эксплуатации автомобиля.

Затраты на техническое обслуживание шин составляют 5-10 % общих затрат на техническое обслуживание автомобиля и зависят от типа подвижного состава, их

конструкции, технического состояния, определяемого по пятну контакта шины с дорогой.

К техническому обслуживанию шин относятся:

- их выбор и комплектация;
- ремонт и восстановление;
- снятие и утилизация.

Выбор шин. При выборе модели шин ориентируются на рекомендации завода-изготовителя автомобиля и условия эксплуатации. Не рекомендуется применять шины с большей шириной профиля, повышенной грузоподъемности, чем предусмотрено заводом-изготовителем автомобиля, так как это приводит к повышенному расходу топлива. Для различных условий работы автомобиля используют шины с различным рисунком протектора.

Рисунок протектора влияет на топливно-экономические и тягово-сцепные свойства автомобиля. По мере изнашивания протектора возрастает вероятность дорожно-транспортных происшествий, ухудшаются тягово-сцепные качества шин на загрязненных, увлажненных или заснеженных дорогах. Однако на сухих дорогах шины с изношенным протектором имеют меньшие потери на деформацию, что уменьшает сопротивление качению и обеспечивает снижение расхода топлива.

Шины с универсальным, зимним и всесезонным рисунками протектора имеют повышенное сопротивление качению. При их использовании на очищенных дорогах с хорошим покрытием эксплуатационные и экономические характеристики автомобиля ухудшаются. Так, при увеличении сопротивления качению на 20 % расход топлива увеличивается на 2,5-3 %.

На управляемые колеса при эксплуатации автомобиля на хороших дорогах рекомендуется устанавливать шины с продольными канавками рисунка протектора. Это уменьшает расход топлива. На ведущую ось рекомендуют устанавливать шины с дополнительными поперечными канавками, для улучшения сцепления с дорогой. На одной оси должны быть установлены шины одной модели и размера, иначе возможен боковой увод автомобиля, и как следствие — неравномерный износ протектора.

Ресурс шины - наработка до предельно допустимого износа протектора или до возникновения какого-либо повреждения: оголения нитей корда, отрыва протектора, вздутия, пробоя, отрыва борта и т. д.

Эксплуатационная норма пробега - минимальный пробег шины с учетом экономической целесообразности.

В новую шину надо устанавливать новую камеру. Старая камера как правило имеет повышенную воздухопроницаемость и ослабленную прочность.

Все вышеперечисленные рекомендации относятся и к шинам, прошедшим ремонт по восстановлению протектора. Ограничений по установке восстановленных шин на переднюю или заднюю оси грузового автомобиля согласно «Правилам эксплуатации автомобильных шин» (кроме шин класса «Д») нет. Шинам с восстановленным протектором присваивается первый класс, если у них отремонтировано не более трех—пяти проколов, второй или «Д» класс - при большем числе повреждений в зависимости от их размеров. Однако следует воздерживаться от установки на переднюю ось шин после ремонта местных повреждений.

Запрещается установка шин, восстановленных по первому классу, на переднюю ось автобуса, а восстановленных по второму классу - на переднюю ось легкового автомобиля, автобуса, троллейбуса, на любую ось междугородного автобуса.

Безопасность и надежность эксплуатации автомобиля определяется по пятну контакта шины с дорогой. Элементы протектора шины во время движения автомобиля испытывают различные воздействия со стороны дороги и на определенных режимах

движения возникают проскальзывания отдельных зон протектора.

Повышенное или неравномерное изнашивание шин могут вызывать следующие факторы:

- нарушение углов установки передних колес;
- большой износ шаровых и резинометаллических шарниров подвески;
- дисбаланс колес.

Устранение неисправностей подвески колес производится заменой изношенных деталей, регулировкой углов установки колес и их балансировкой.

При больших скоростях движения шина может войти в режим так называемой «критической скорости качения», при котором в шине возникают резонансные явления, приводящие к резкому повышению температуры, близкой температуре начала развулканизации резины, когда связь каркаса шины и резины нарушается и достаточно нескольких минут чтобы шина разрушилась. В шине с недостаточным давлением критическая скорость разрушения наступает при меньших значениях.

Боковой увод - отклонение автомобиля от заданного передними колесам направления движения, как правило, возникает при недокачанных шинах под действием на автомобиль боковой силы, например, при сильном боковом ветре. Вероятность бокового увода автомобиля возрастает при повышенной эластичности передних шин по сравнению с задними шинами.

Техническое обслуживание шин, балансировка колес.

Нарушение балансировки колес проявляется при скорости движения автомобиля более 70-80 км/ч как вибрация кузова, которая при разбалансировке передних колес весьма ощутима на рулевом колесе. Для устранения данной неисправности необходимо заменить деформированные диски колес и (или) шины и отбалансировать колеса на специальном стенде для динамической балансировки.

Балансировка колес

При движении автомобилей на больших скоростях и, в первую очередь, легковых с независимой подвеской, появляется биение колес (в горизонтальной плоскости) и подпрыгивание в вертикальной плоскости. При этом ухудшается сцепление колес с дорогой, затрудняется управление автомобилем, а при определенных условиях движения, например на скользкой дороге, автомобиль может стать вообще неуправляемым.

Статический и динамический дисбалансы имеют место почти в каждой шине. Причиной этому могут быть некоторые отклонения при изготовлении шины, неправильный монтаж, неравномерный износ протектора.

Статический дисбаланс - неравномерное распределение массы шины (колеса) относительно оси вращения. При движении автомобиля статический дисбаланс вызывает биение колеса в вертикальной плоскости, возникает вибрация кузова, ослабевают крепежные и сварочные соединения.

Динамический дисбаланс - неравномерное распределение массы шины (колеса) относительно ее центральной продольной плоскости качения. Биение колеса происходит в горизонтальной плоскости. На подшипники ступицы, детали рулевого привода и механизма действует знакопеременная высокочастотная нагрузка, и они интенсивно изнашиваются. Характерным признаком такого дисбаланса является биение рулевого колеса.

Любой вид дисбаланса вызывает пятнистое изнашивание протектора.

Торцевое биение («восьмерка») возникает в результате деформации автомобильного колеса при его сильных боковых ударах. У легкового автомобиля при биении колеса в 4-5 мм скорость изнашивания в отдельных частях протектора возрастает на 15-25%. Для грузовых автомобилей и автобусов, имеющих бездисковые

колеса, торцевое биение может возникнуть при неравномерной затяжке или нарушении последовательности затяжек гаек крепления.

Балансировка шины должна проводиться после ее монтажа, а также при проведении ТО-2.

На грузовых автомобилях и автобусах 60—70% шин снимается из-за преждевременного разрушения каркаса, что не позволяет использовать шины для наложения нового протектора. В большинстве случаев эти повреждения являются следствием неаккуратного вождения автомобиля, низкого давления воздуха в шинах, плохого состояния дорог. Примерно 30% шин снимается из-за повреждения боковин, 20% - из-за повреждения протектора, остальные причины: отрыв борта (15%), расслоение каркаса и брекера (12%), изнашивание до нитей корда (10%), брак заводоизготовителей и пр.

В шинах, снятых из-за изнашивания протектора, также имеет место недоиспользование ресурса. Только 25% шин имеет равномерный износ протектора. При этом преобладает одностороннее изнашивание (более 40%).

Внешним показателем правильной эксплуатации шины является равномерное изнашивание протектора. Любые отклонения в работе шины вызывают дополнительные проскальзывания элементов протектора, его неравномерное изнашивание.

Ухудшение дорожного покрытия сокращает ресурс шин на 2 % на гравийно-щебеночных дорогах и на 50% на каменистых разбитых дорогах.

На нагрев шины влияет температура окружающего воздуха. Оптимальный температурный режим шины 70-75 °С. При нагреве шины до температуры 100°С износостойкость резины и прочность связи между резиной и кордом снижаются в полтора-два раза. Нагрев до минус 120°С считается опасным, выше - критическим: при неправильной эксплуатации возможно возгорание шины.

При температуре минус 40°С и ниже непрогретые шины из неморозостойкой резины при резком трогании автомобиля с места и ударах могут растрескаться.

Скорость движения также влияет на скорость изнашивания. Так, при скорости 140 км/ч износ примерно в два раза выше, чем при скорости 60 км/ч. При увеличении силы тяги или тормозной силы скорость изнашивания шины возрастает в геометрической последовательности.

Перегрузка шины на 10% снижает ее ресурс на 20% в основном из-за перегрева. Это можно компенсировать снижением скорости движения.

Давление в шине является наиболее значимым эксплуатационным параметром. При снижении давления боковины шины испытывают большую нагрузку, что вызывает их деформацию. Увеличивается расход топлива (до 15 %), возрастают усталостные напряжения в каркасе, рвутся нити (особенно металлокорда), значительно повышается температура. У радиальных шин наблюдаются случаи кольцевого излома в зоне посадки шины на обод. Быстрее изнашивается протектор, в частности по краям беговой дорожки протектора (радиальные низкопрофильные шины такому виду изнашивания подвержены в меньшей степени). На хороших дорогах эксплуатация шин с давлением, величина которого находится в интервале допустимых для данной модели максимальных значений, наиболее рациональна, но снижается комфортность при этом из-за увеличения жесткости шины.

Стенды для балансировки колес. Для устранения дисбаланса колес производят их статическую, а если этого недостаточно, то и динамическую балансировку, используя для этого свинцовые грузики с пластинчатыми прижимами. Для легковых шин, например размерностью 13 дюймов, динамический дисбаланс должен устраняться грузиками массой не более 60 г на каждой из плоскостей балансировки.

На рис. 9 показана схема статической балансировки колеса с помощью

простейшего приспособления при горизонтальном положении колеса (есть приспособления для статической балансировки с вертикальным положением колеса). При контакте приспособления 2 (на нем удерживается колесо) на опоре 3, колесо сразу же наклонится по радиальной оси колеса, под действием силы P . Данную неуравновешенность необходимо компенсировать путем установки грузика, соответствующей массы, прикрепив его к диску колеса с диаметрально противоположной стороны в точке A (причем неважно - сверху или снизу). Установку грузиков противовесов следует производить только специальными комбинированными щипцами с молотком, для забивания скоб грузиков в паз между диском и крышкой, предварительно приспущенного колеса.

Статическая балансировка колеса не устраняет неуравновешенность от момента, создаваемого парой центробежных сил (рис. 19.12), возникающих при вращении колеса и стремящихся наклонить его вместе с установочным приспособлением и осью. Для этого достаточно сделать мелом отметку на оси, в месте наибольшего отклонения (биения), и установить в этой плоскости уравнивающий грузик. Если его масса будет слишком велика, то следует установить два грузика в точках B .

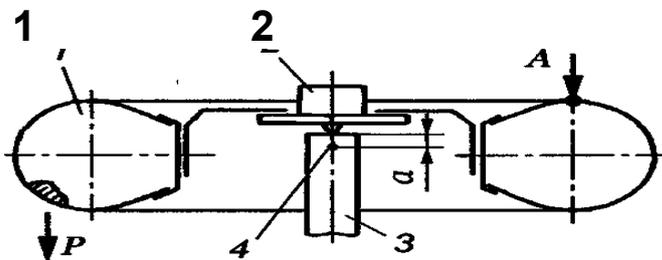


Рис. 9. Статическая балансировка колеса: a — расстояние от центра тяжести колеса до опорной поверхности; 1 — колесо; 2 — приспособление; 3 — опора; 4 — центр тяжести колеса.

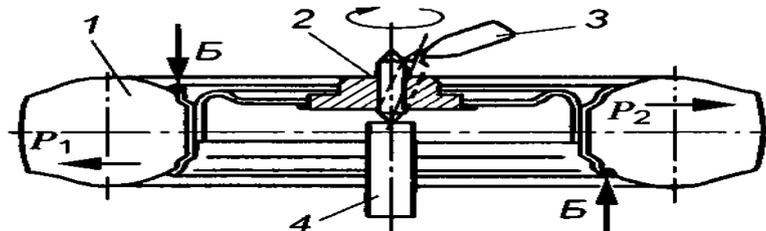


Рис. 10. Динамическая балансировка колеса: 1 - колесо; 2 - приспособление; 3 - мел; 4 - опора.

Если колесо неотбалансировано то, наряду с повышенным износом протектора быстро изнашиваются подшипники ступиц, детали рулевого управления.

Промышленность выпускает балансировочные станки, на которых производится одновременно статическая и динамическая балансировка колес (рис. 11).

При балансировке колесо устанавливают на вал станка, одна из опор которого (правая) плавающая имеет некоторую свободу перемещения вместе с валом. Колесо, имеющее дисбаланс, при вращении начинает «бить». Это воспринимается валом и передается на индикатор b , с помощью которого определяют положение и массу балансировочных грузиков.

Недостаток данного станка - необходимость снятия колес с автомобиля для проведения их балансировки. Кроме этого, не учитывается возможная несбалансированность тормозного барабана и ступицы колеса.

Более сложные балансировочные станки (рис. 12), оснащаются электронным оборудованием.

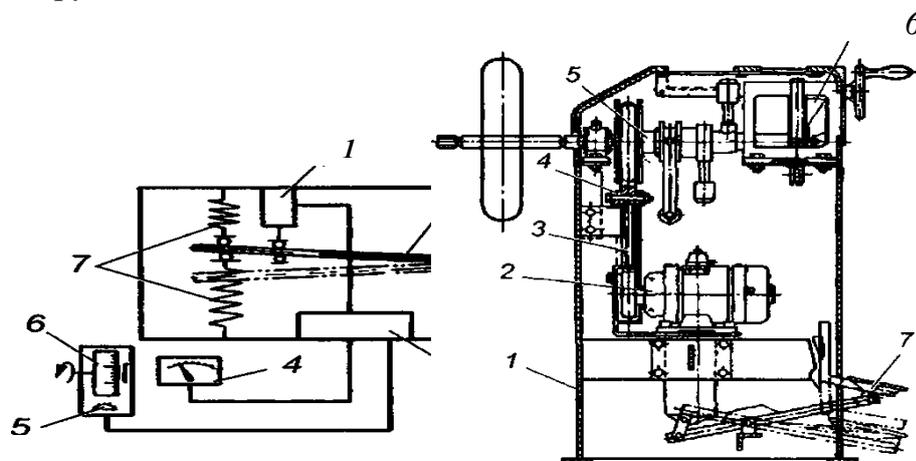


Рис. 11. Балансировочный станок для колес легковых автомобилей: 1 — корпус; 2 — электродвигатель; 3 — ременная передача; 4 — тормозное устройство; 5 — балансировочный механизм; 6 — резонансный индикатор; 7 — педаль.

При динамической балансировке неуравновешенная масса колеса вызывает механические колебания вала 2, которые через колеблющуюся систему 7 передаются на индукционный датчик 7, преобразующий их в электрические импульсы.

Рис. 12. Балансировочный станок 1С-121: 1 - индикаторный датчик; 2 - вал; 3 - электронный блок; 4 - прибор; 5 - стробоскопическая лампа; 6 - градуированный диск; 7 - резонирующий механизм.

Импульсы поступают в электронный блок 3, преобразуются и ток определенного напряжения подается на измерительный прибор 4, который показывает величину неуравновешенных масс колеса. Их расположение определяют с помощью стробоскопической лампы 5 и градуированного диска 6, вращающегося вместе с колесом. Момент вспышки лампы соответствует крайнему

нижнему положению неуравновешенной части колеса.

На рис. 13 показаны современные электронные станки для балансировки колес.



Рис. 13. Электронные станки для балансировки колес: а, б — ЕМ 43 и ЕМ 8070 для колес легковых и малотоннажных грузовых автомобилей, мотоциклов; в — ЕТ 66 для грузовых автомобилей

Недостатки данных станков - необходимость снятия колес с автомобиля для проведения их балансировки и отсутствие возможности учета несбалансированности тормозного барабана и ступицы.

Более точные станки, позволяющие производить балансировку колес в сборе с тормозным барабаном, без снятия их с автомобиля. При статической балансировке

передний мост автомобиля вывешивают так, чтобы рычаги подвески имели свободное перемещение. Под рычагами устанавливают датчик. Колесо раскручивают прижимаемым к шине приводным шкивом до скорости, превышающей резонансную, после чего шкив отодвигается и колесо продолжает вращаться по инерции. Статически несбалансированные массы колеса вызывают вертикальные его колебания, которые через рычаги подвески воспринимаются датчиком и передаются в виде электрических импульсов в электронно-измерительный блок стенда. В момент возникновения импульса колебания колеса датчик включает стробоскопическую фару, освещающую предварительно нанесенную мелом произвольную метку на шине, которая в свете импульсной лампы будет казаться на вращающемся колесе неподвижной. Положение метки запоминают и, остановив колесо, поворачивают его так, чтобы метка заняла относительно вертикальной оси на плоскости колеса то же положение. После этого на верхнюю точку обода колеса с внешней стороны устанавливают грузик массой, соответствующей показаниям измерительного прибора.

Текущий ремонт шин.

Шины, имеющие незначительные повреждения или проколы камер, ремонтируют в условиях АТП. Для этого используют электровулканизаторы и заплата из сырой резины. Шины с изношенным протектором, но годным каркасом, сдают для восстановления протектора на шиноремонтное предприятие.

Шину моют и сушат, срезают обрабатываемую поверхность протектора. При холодном восстановлении шины к этой операции предъявляются повышенные требования. Основной операцией является вулканизация - процесс получения резины при нагревании каучука с серой при температуре 140 °С.

В настоящее время имеются материалы, вулканизация которых проходит при более низких температурах: 80 °С - при наварке нового протектора и 20°С - при ремонте камер и повреждении шины.

Поврежденную часть резины и каркаса шины вырезают в виде конуса под углом 45° к оси конуса. В зависимости от характера повреждения применяются три типа вырезки: внутренний, наружный и встречный конусы (рис. 14). Вырезку внутренним конусом производят при повреждении внутренней части каркаса.

Вырезку наружным конусом делают при наружных повреждениях протектора или боковин шины. При сквозном повреждении используют вырезку встречным конусом. Вырезку выполняют ножами, смоченными водой для уменьшения сил трения.

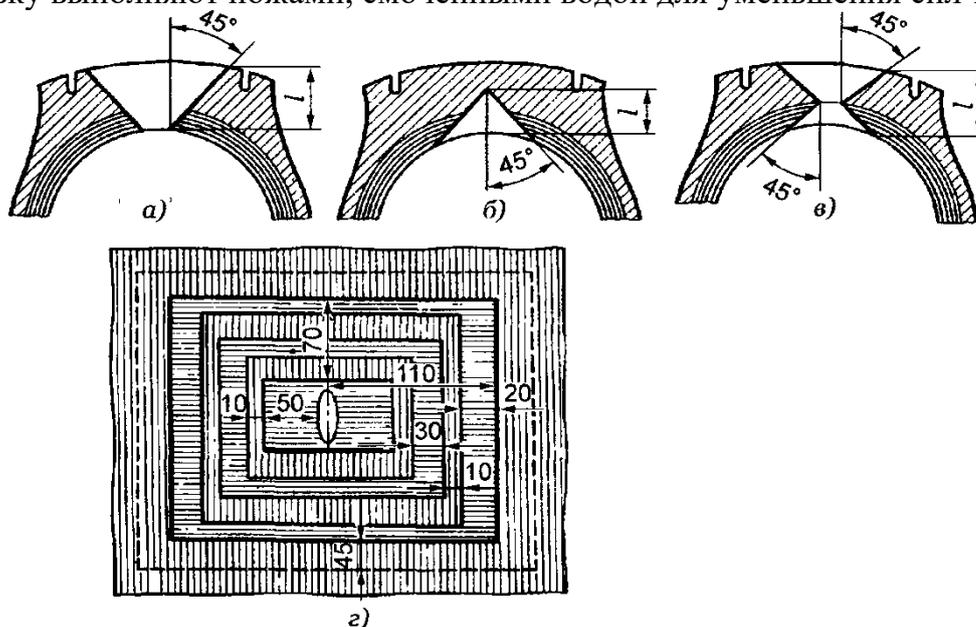


Рис. 14. Вырезка поврежденных участков шины: а — внутренний конус; б — наружный конус; в — встречный конус; г — ступенчатая рамка; / — ширина выреза

Для обеспечения прочности соединения материалов с шиной путем увеличения поверхности сцепления ремонтируемый участок подвергают шерохованию. Для наружного шерохования шины применяют стационарные или подвесные шероховальные станки, а для внутренней - передвижные или подвесные станки с гибким валом. Для шерохования поверхности небольших пробоев применяют, цилиндрические фигурные или конические шарошки (рис. 15).

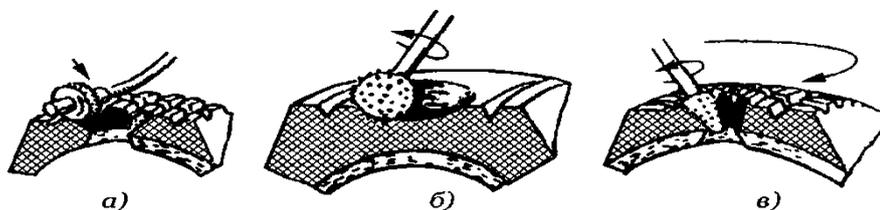


Рис. 15. Обработка поврежденных участков шины шарошками различной конструкции: а — проволочной щеткой; б, в — фигурными шарошками

После вырезки шины сушат в сушильной камере при температуре 50—60 °С.

На зашерохованные поверхности наносят клей с помощью кисти или методом пульверизации. Применение последнего позволяет в несколько раз повысить производительность труда, снизить расход клея и получить тонкий равномерный слой, при котором достигается наиболее прочное склеивание.

При нанесении клея кистью поверхность промазывается два раза: сначала составом клеевой резины и бензина в соотношении 1:8, а затем - составом с соотношением компонент 1:5.

Повреждения заделывают методом наложения или методом вставок.

Метод наложения заключается в заполнении вырезанного участка последовательно накладываемыми слоями сырой прослоенной резины толщиной 2 мм, а в области покровных резин, т. е. протектора и боковины, слоями протекторной резины. Предварительно поверхность вырезки обкладывают более тонкой прослоенной резиной (0,7—0,9 мм). С внутренней стороны шины в зависимости от числа поврежденных слоев каркаса накладывают пластырь или манжету.

Пластырь состоит из нескольких слоев обрезиненного корда, сложенных крестообразно под прямым углом друг к другу. Слои корда в пластыре располагаются так, чтобы каждая последующая полоса перекрывала предыдущую по длине на 20-25 мм и по ширине на 10-15 мм.

Манжету изготавливают из нескольких слоев каркаса снятых с эксплуатации шин, и придают ей ромбовидную с закругленными краями или овальную форму. С выпуклой стороны на краях манжеты делают фаску шириной 30-40 мм. Манжеты накладывают так, чтобы их центры совпадали с центром повреждения, а направление нитей их наружного слоя совпадало с направлением нитей наружного слоя каркаса шины. Выпуклая часть манжеты, так же, как и пластыря, должна быть обложена тонкой прослоенной резиной.

Метод вставок применяют при вырезке в рамку. В этом случае каркас вырезают изнутри шины путем ступенчатого удаления поврежденных слоев корда. Вместо удаленных слоев в обратной последовательности заполняют вырезку кусками невулканизированного корда, соблюдая одинаковое направление нитей в слоях каркаса и вставленных кусках корда. Большая трудоемкость данного метода ограничивает его применение.

Вулканизация. После заделки повреждений отремонтированные участки шины вулканизируют. Вулканизация обеспечивает прочное сцепление с шиной материалов, наложенных при заделке поврежденных мест, и придает им свойства, одинаковые с ма-

териалом шины, которые зависят от режима вулканизации: давления опрессовки вулканизируемого участка, температуры и времени вулканизации.

Для вулканизации внутренних повреждений используют сектор (рис.16), представляющий собой пустотелую чугунную отливку, соответствующую внутреннему профилю шины.

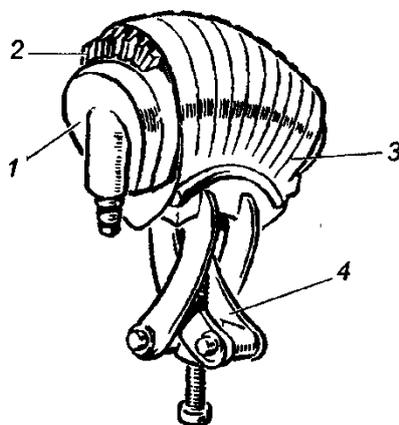


Рис. 16. Сектор для вулканизации шин: 1 - сектор; 2 - шина; 3 - корсет; 4 - затяжное устройство корсета

Для ввода пара во внутреннюю полость сектора предусмотрен патрубок. Второй патрубок расположен в самой нижней точке сектора и предназначен для отвода конденсата. Шину 2 на секторе спрессовывают металлическим корсетом 3 с затяжным винтовым устройством 4.

Наружные, а также сквозные повреждения вулканизируют в секторных формах-мульдах (рис. 17), которые представляют собой чугунные отливки с двойными стенками, в пространство между которыми подводится теплоноситель (пар). Внутренняя конструкция и размеры формы мульды соответствуют наружной поверхности шины. В ее верхней части имеется прижимное устройство - струбцина 7.

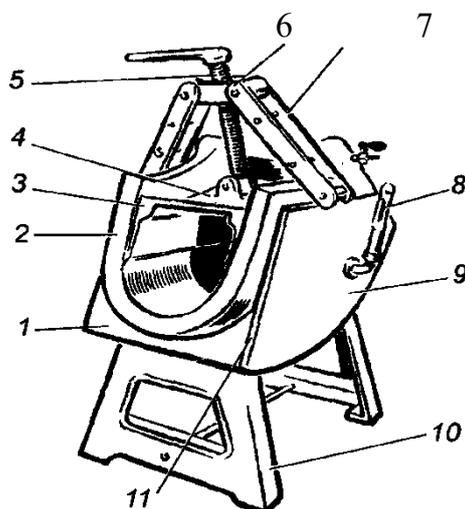


Рис. 17. Секторная форма-мульда: 1 — корпус; 2 — паровая рубашка; 3 — бортовые вкладыши; 4 — подпятник; 5 — нажимный винт; 6 — траверса струбцины; 7 — струбцина; 8 — термометр; 9 — щиток; 10 — чугунная подставка; 11 — асбест для теплоизоляции корпуса мульды

Для опрессовки ремонтируемых мест покрышки внутрь ее вкладывают мешок, подсоединяемый к воздушной или паровой магистрали. Со стороны бортов шины устанавливают бортовые вкладыши J. Мешок обеспечивает двусторонний прогрев шины при вулканизации, сокращая время вулканизации и улучшая качество ремонта.

Со стороны протектора в секторную форму вкладывают матрицу с отгравированным на ней рисунком протектора. Для вулканизации в одной секторной

форме шины разных размеров применяют сменные комплекты матриц и бортовых вкладышей.

В качестве теплоносителя при вулканизации шин после ремонта используют перегретые пар, воду и электроэнергию, в том числе и токи высокой частоты.

Электровулканизатор представляет собой чугунную плитку, обогреваемую электрической спиралью и снабженную струбциной с прижимным винтом. Необходимая температура поддерживается терморегулятором.

Ремонт бескамерных шин. Бескамерные шины в основном ремонтируются так же, как и камерные, исключая случаи проколов. Проколы ремонтируют двумя способами. При небольших проколах (не более 3 мм), не снимая шину с обода колеса, отверстие заполняют специальной пастой с помощью шприца. Перед заделкой отверстия давление воздуха в шине снижают до 30-50 МПа, и через 10-15 мин после введения в прокол пасты доводят давление в шине до нормы.

Проколы от 3 до 10 мм ремонтируют с помощью пробок (рис. 18), не снимая

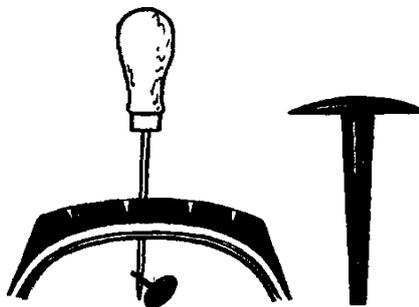


Рис. 18. Ремонт проколотых шин: а — грибка в отверстие прокола; б — грибок

шины с обода. При ремонте шины на обода колеса пробки вводятся в прокол с помощью специального стержня. При этом пробку и отверстие прокола предварительно смазывают клеем. Выступающую часть пробки срезают на 2-3 мм выше поверхности протектора.

Ремонт камер. Камеры ремонтируют только после установления их пригодности к восстановлению в соответствии с техническими условиями: отсутствие затвердевшей и потрескавшейся резины, разрывов более 500 мм по длине и 50 мм по ширине. Пропитанные нефтепродуктами камеры также ремонту не подлежат. Ремонтируемые места подвергают шерохованию на карборундовом круге и очищают от пыли. Небольшие повреждения (размером до 30 мм) ремонтируют наложением заплат из невулканизированной (сырой) резины, а большие с помощью заплат из

вулканизированной резины. Камеры вулканизируют на камерных плитах (паровых или электрических) с вешалками. Камеру плотно прижимают с помощью струбцины к рабочей поверхности плиты. Продолжительность вулканизации 15-20 мин. Отремонтированную камеру проверяют на герметичность.

Монтаж и демонтаж шин. Монтируют шину только на исправный обод. Перед монтажом всегда проверяют состояние обода. Он должен иметь правильную круглую форму, закраины и посадочные полки также не должны иметь повреждений, забоин и погнутостей, нарушений лакокрасочного покрытия.

При сборке камерных шин предварительно проверяют состояние внутренней поверхности шины, удаляют из слоя протектора инородные предметы, припудривают полость шины тальком и затем закладывают камеру.

Демонтаж и монтаж шин легковых автомобилей выполняют на стационарном стенде Ш-

501М (рис. 19), который состоит из опорного диска (стола) с приводом от реверсивного электродвигателя, пневматического нажимного устройства, стойки демонтируемого рычага и аппаратного шкафа. Рабочими органами станда являются опорный стол, куда крепят колесо, два рычага, приводимые пневмоцилиндром и качающиеся в вертикальной плоскости на общей оси.

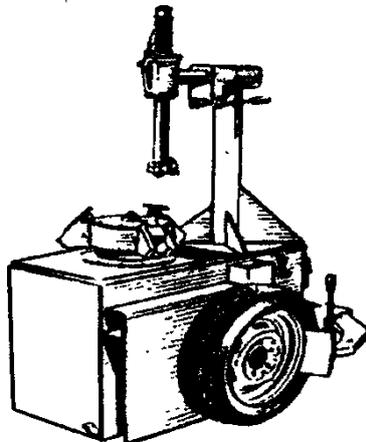


Рис. 19. Стенд для демонтажа и монтажа колес легковых автомобилей

Конец каждого рычага снабжен горизонтальным диском, служащим для отжима борта шины от обода. Рычаги перемещаются в вертикальной плоскости под усилием пневматического цилиндра, подача воздуха в который осуществляется педалью, управляющей одновременно включением электродвигателя.

Шины грузовых автомобилей и автобусов разбирают и собирают на стационарных стандах с вертикальным или горизонтальным расположением разбираемого колеса. После сборки колеса легковых и грузовых автомобилей в обязательном порядке балансируют.

Стенды для демонтажа и монтажа шин

Для монтажа и демонтажа шин колес легковых автомобилей с глубоким ободом выпускаются различные станды. Некоторые конструкции отличаются наличием дополнительного механизма отжима борта шины от диска, чтобы устранить прилипание резины к лакокрасочному покрытию диска колеса. Обычно станд состоит из отжимной лопатки с рукояткой, связанной с поворотными нажимными рычагами (расположенными сбоку, в нижней части корпуса станда) и приводом от пневмоцилиндра. В верхней части каркаса смонтирован поворотный стол с зажимным устройством и демонтажная стойка с головкой. Зажимное устройство выполнено в виде трехкулачкового патрона, кулачки которого обеспечивают зажим обода колеса за наружные поверхности закраин диска. Поворотный стол смонтирован на выходном валу червячного редуктора привода. Вал имеет каналы для подачи сжатого воздуха в пневмоцилиндр управления кулачками. Разбортовка и забортовка шин обеспечивается управляемой (в различных направлениях) демонтажной головкой стойки станда, которая при окончательной фиксации ее в рабочем положении, автоматически отодвигается от закраин обода диска колеса на 2-3 мм при начале вращения стола, с установленным на нем колесом.

Станд комплектуется двумя монтажными лопатками - рычагами для вспомогательных операций. При затрудненном монтаже шины на диск (особенно новой) рекомендуется смачивать кистью с мыльной пеной нижний край бортов шин.

Для шин колес с плоским ободом (преимущественно грузовых автомобилей и автобусов) используют станд (рис. 20) для демонтажа и монтажа шин размером от 7,50-20 до 12,00-20. Колесо с шиной, из которой выпущен воздух, устанавливают на станд в

вертикальном положении и центрируют с помощью гидравлического подъемника, после чего колесо закрепляют пневматическим патроном. С помощью механического устройства, приводимого в действие от электромотора мощностью 0,4 кВт через червячный редуктор, снимают замочное кольцо. Бортовое кольцо отжимают с помощью гидравлического привода (усилие до 50 кН). Диск колеса выжимают штоком гидравлического цилиндра (усилие до 200 кН). Вертикальное расположение колеса исключает операцию подъема колеса с пола, необходимую при применении стенов с горизонтальным расположением съемного устройства.

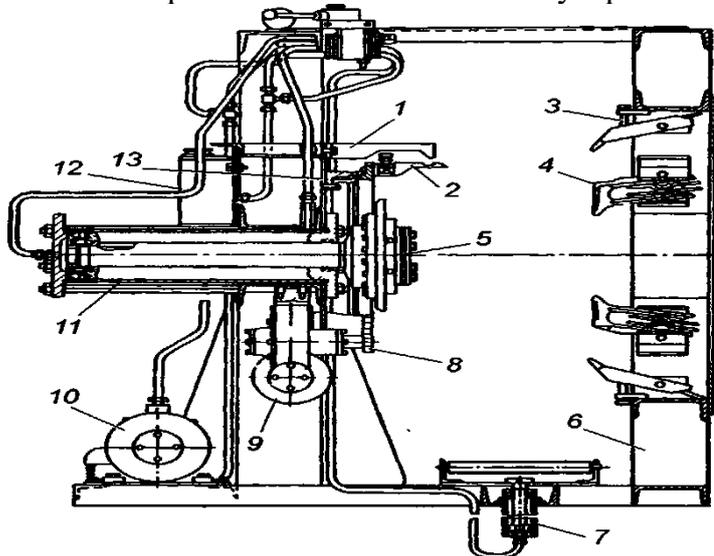


Рис. 20. Стенд для демонтажа и монтажа шин грузовых автомобилей: 1 - упор; 2 - съемник замочного кольца; 3 - винт; 4 - лапа; 5 - пневматический патрон; 6 - рама; 7 - гидравлический подъемник; 8 - зубчатое колесо; 9 - редуктор; 10 гидравлический привод; 11 - гидравлический цилиндр; 12 бачок; 13 обечайка

Оборудование для технического обслуживания и текущего ремонта шин

Для замены изношенных или поврежденных шин, для ремонта камер и шин с незначительными повреждениями, дисков колес с последующей окраской колеса автомобиля снимают и транспортируют в шиномонтажный цех, который в зависимости от мощности ремонтной базы АТП или СТОА, может состоять из следующих отделений:

- мойки и сушки колес;
- монтажа (демонтажа) шин;
- вулканизации;
- ремонта и окраски дисков.

В очень крупных автокомбинатах или специализированных центрах по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей, рядом с шиномонтажным делают отдельный шиноремонтный цех.

Техническое обслуживание шин в условиях АТП осуществляют на шиномонтажном участке, оснащенном специальным оборудованием, которое позволяет выполнять такие работы, как монтаж и демонтаж шин, проверку давления в шинах и их подкачку, проверку герметичности камер и т. д.

Давление воздуха в шинах измеряют рабочими манометрами 458-М 1 для легковых автомобилей и 458-М2 для грузовых автомобилей и автобусов. Если давление в шинах оказывается ниже нормы, подкачку шин производят с помощью воздухораздаточных колонок С-401, С-411 или С-413.

Для снабжения рабочих постов воздухом под давлением в зонах ТО и ТР применяют воздушные стационарные компрессоры 1101В5 и 1552В5 или передвижной компрессор С-412.

Техника безопасности.

Закраины обода и борта шины должны быть смазаны специальным гелем для равномерной их посадки на обод, чтобы не возникали дополнительные биения и дисбаланс и сохранялась поверхность бортов. Особенно это важно для бескамерных шин.

Чрезвычайно опасно исправлять положение бортовых и замочных колец, если шина находится под давлением. Демонтажно-монтажные работы следует механизировать.

При установке колеса на автомобиль следует:

- контролировать состояние резьбовых соединений;
- восстанавливать смятую резьбу, так как момент усилия затяжки при снятой резьбе будет приходиться не на крепление колеса к ступице, а на преодоление сопротивления в самой резьбе;
- соблюдать очередность затяжек крепежных соединений и выдерживать значения момента затяжки (нарушение приводит к осевому биению колеса).