



Аджиев
Рустам Исмаилович,
старший эксперт
лаборатории судебной
автотехнической
экспертизы РФЦСЭ при
Министерстве юстиции
Российской Федерации



Григорян
Вараздат Гевондович,
зав. лабораторией
судебной автотехнической
экспертизы РФЦСЭ при
Министерстве юстиции
Российской Федерации,
кандидат технических наук



Печеневский Святослав
Иванович,
старший эксперт
лаборатории судебной
автотехнической
экспертизы РФЦСЭ
при Министерстве юстиции
Российской Федерации,
кандидат технических наук

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ О НОРМАТИВНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРАХ ШИН И КОЛЕС. ТИПОВЫЕ ВИДЫ ПОВРЕЖДЕНИЙ ШИН

Исследование шин и колес, как объектов автотехнической экспертизы, в первую очередь предполагает описание их конструктивных элементов. Процесс описания таких сложных по конструкции устройств, как шины и колеса, должен основываться на применении нормативной терминологии. В настоящей статье приведены перечень нормативных терминов, обязательных для использования при описании шин (1, 4) и колес (2, 3), и сведения о конструкции современных шин и колес, необходимые для экспертного исследования. Совокупность знаний конструкции и нормативной терминологии позволяет воспринимать информацию, заложенную в маркировку шин и колес (сведения по маркировке также приведены в настоящей работе). Помимо этого, в данной статье приводятся иллюстративные материалы по традиционной области - исследованию повреждений шин и колес.

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ШИН И КОЛЕС

В настоящей статье содержатся сведения о радиальных и диагональных шинах легковых и грузовых автомобилей, а также о шинах с регулируемым давлением (шины по ГОСТ 4754, ГОСТ 5513, ГОСТ 13298).

Шины диагональной конструкции (рис. 1) имеют смежные слои каркаса с перекрещивающимися нитями корда. В настоящее время пневматические шины легковых автомобилей и подавляющего числа грузовых автомобилей имеют радиальную конструкцию (рис. 2), в которых нити корда каркаса ориентированы в радиальном направлении. Шины с регулируемым давлением имеют, как правило, диагональную конструкцию. Схема и устройство конструкции радиальной легковой шины приведены на рис. 3 и рис. 4.

Конструкция пневматических шин также может быть камерной или бескамерной (рис. 5). В настоящее время практически все отечественные шины для легковых автомобилей, все импортные шины для легковых автомобилей являются бескамерными. Подавляющее число импортных шин для грузовых автомобилей также являются бескамерными. В то же время отечественные грузовые шины, как правило, являются камерными. Шины с регулируемым давлением являются камерными.

Конструкция шины, в особенности - шины для легкового автомобиля, может предусматривать четкую ориентацию направления ее вращения

Диагональная шина

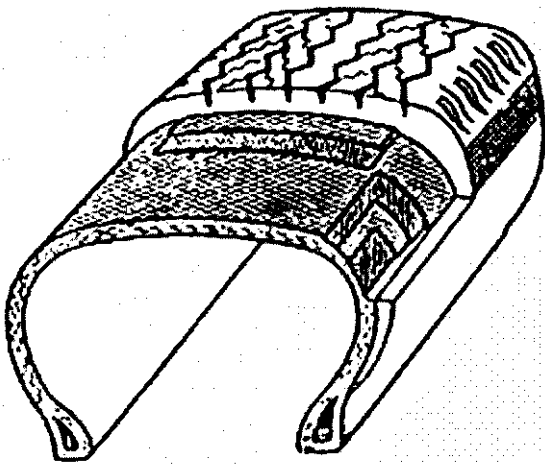


Рис. 1

Радиальная шина

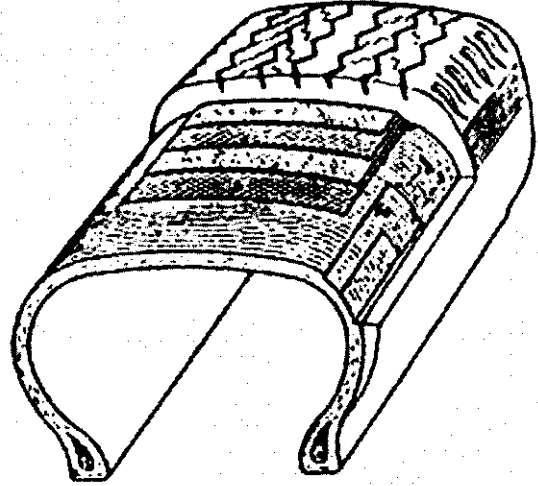


Рис. 2

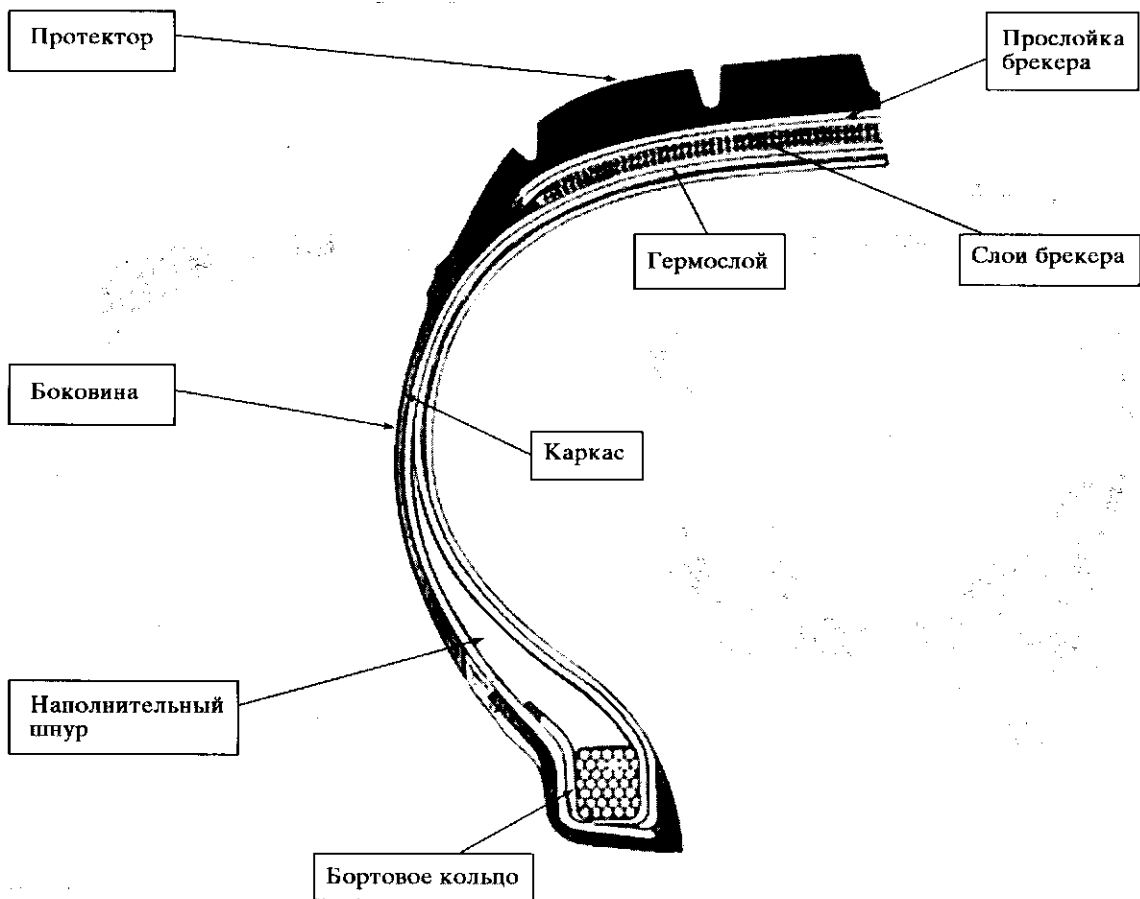


Рис. 3. Схема поперечного разреза шины

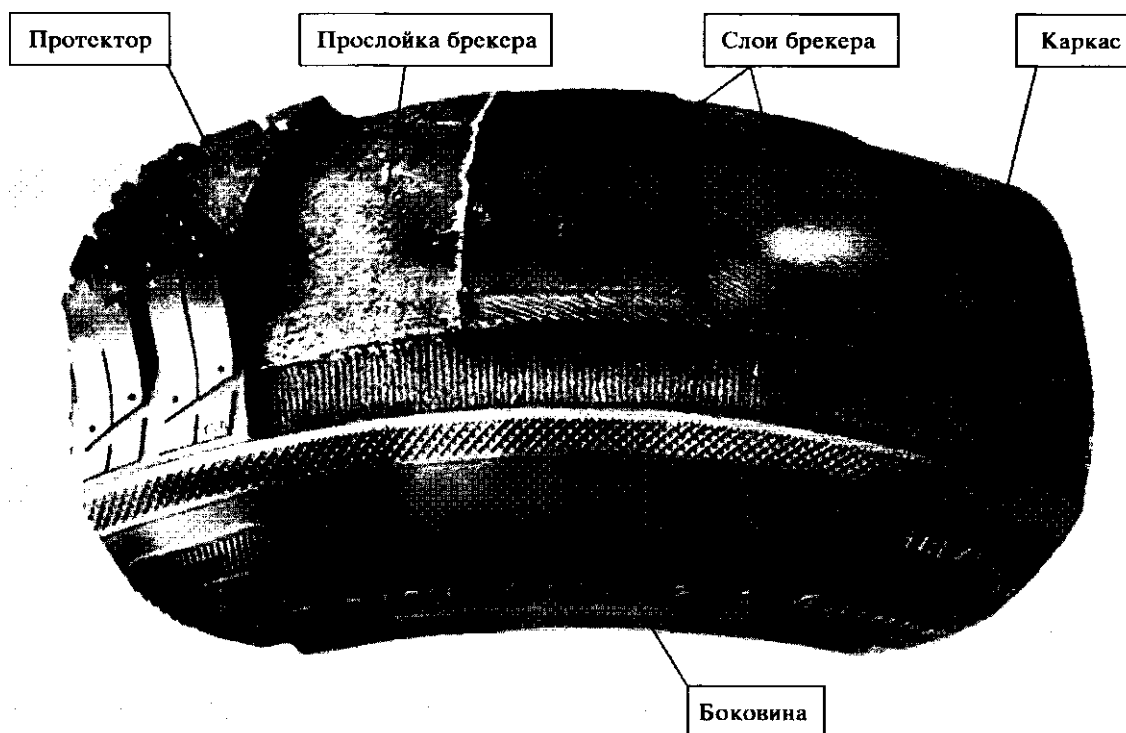


Рис. 4. Конструкция легкой радиальной шины

(шина направленного вращения) или установку шины с виде соответствующей маркировки. В первом случае на

Камерная шина

Бескамерная шина

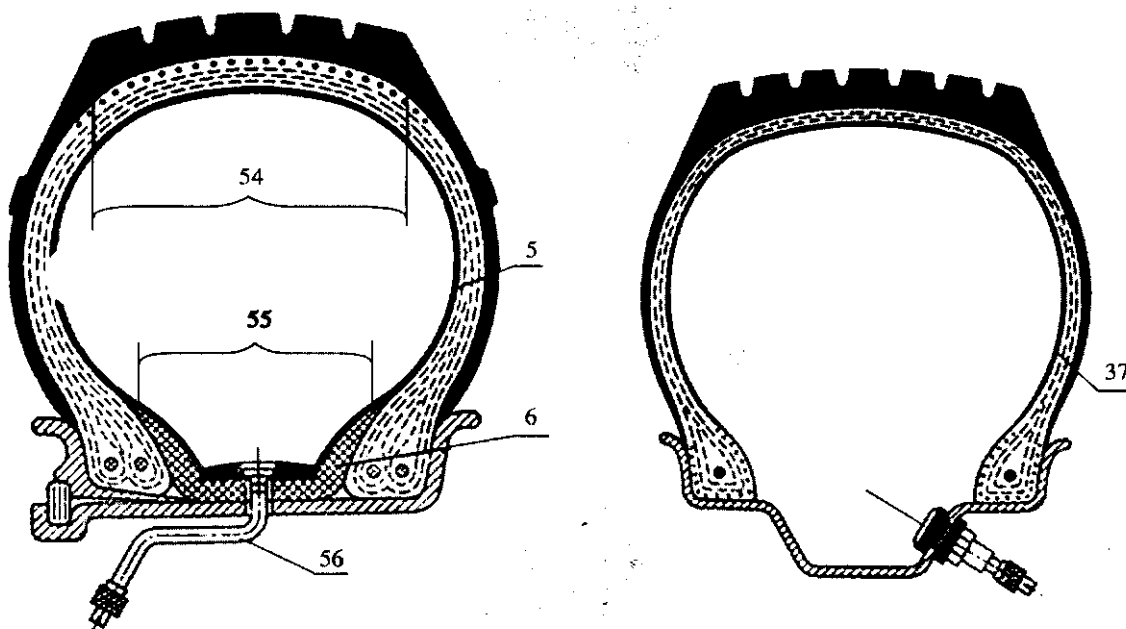


Рис. 5

условием четкой ориентации конкретной боковины наружу или внутрь по отношению к борту автомобиля. Соответствующие указания по установке шины приводятся на боковине шины в

боковинах указывается направление вращения в виде стрелки и наносится надпись «ROTATION» (рис. 6), во втором на «внешней боковине» наносится надпись «OUTSIDE» (рис. 7).

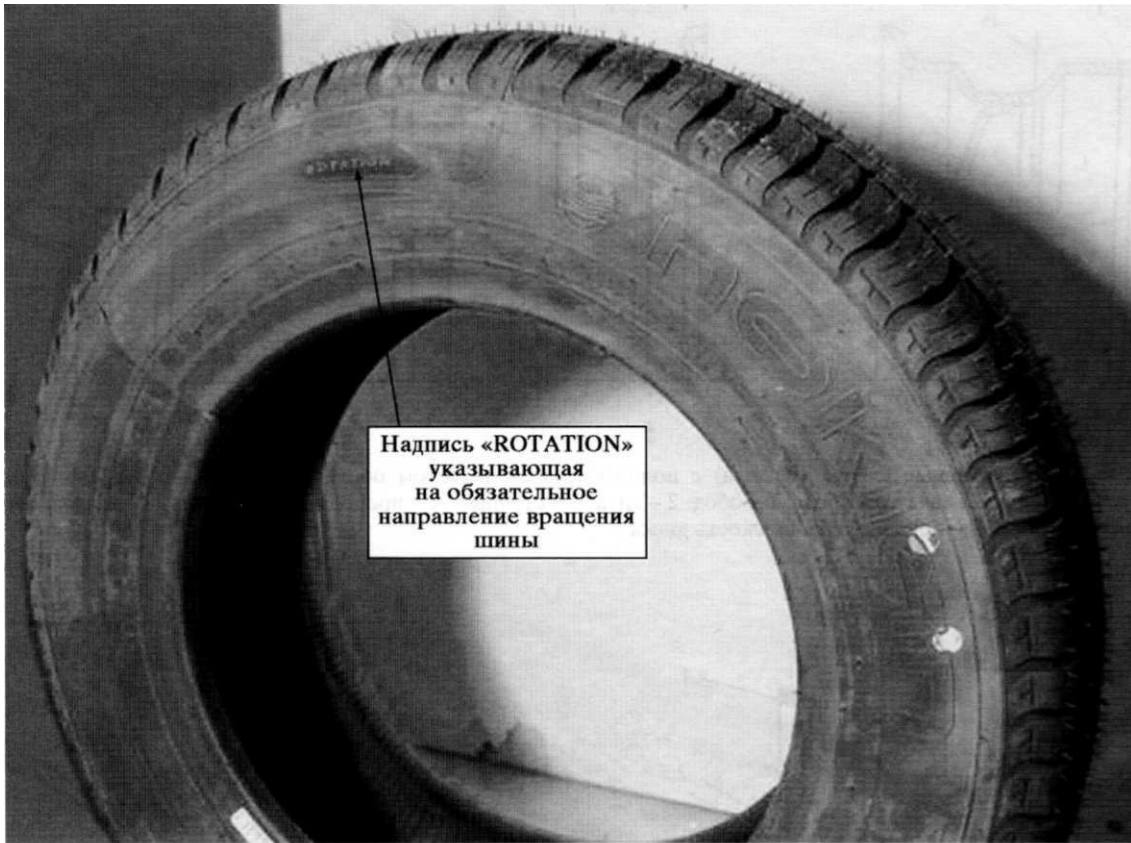


Рис. 6

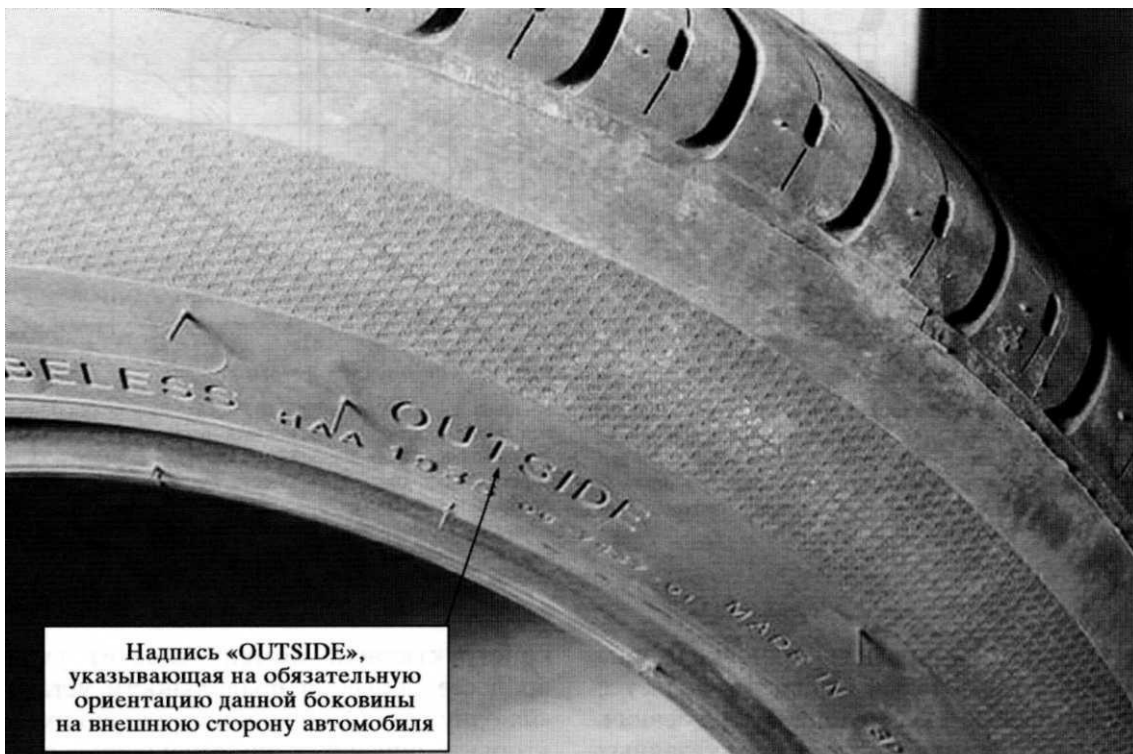


Рис. 7

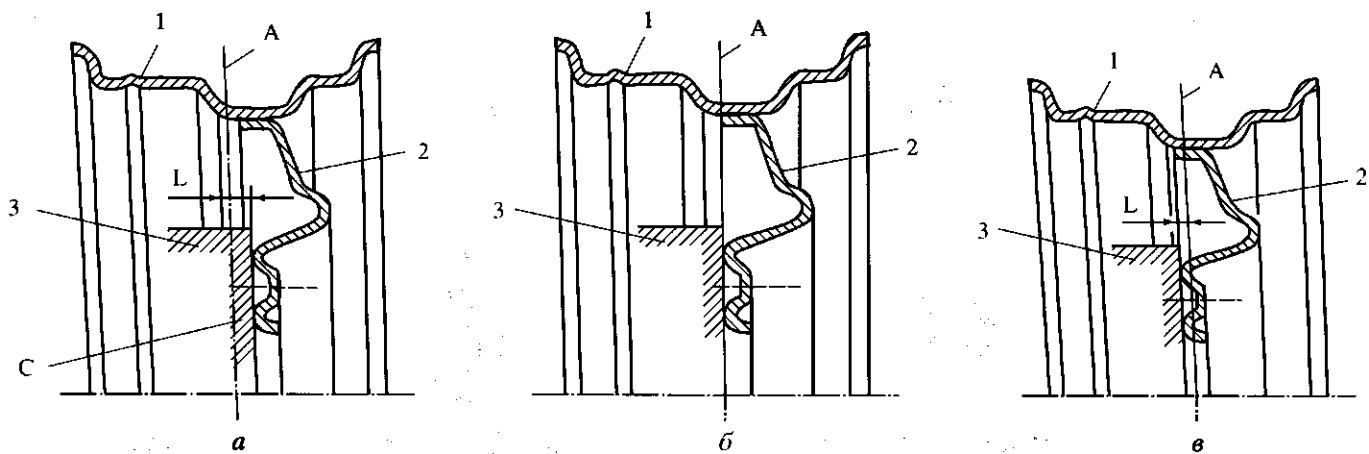


Рис. 8. Конструктивные схемы колес: а) с положительным вылетом обода; б) с нулевым вылетом обода; в) с отрицательным вылетом обода. 1 – обод; 2 – диск; 3 – ступица; А – продольная плоскость симметрии обода; L – вылет обода; С – привалочная плоскость диска

Проверка соблюдения правил установки шины в соответствии с

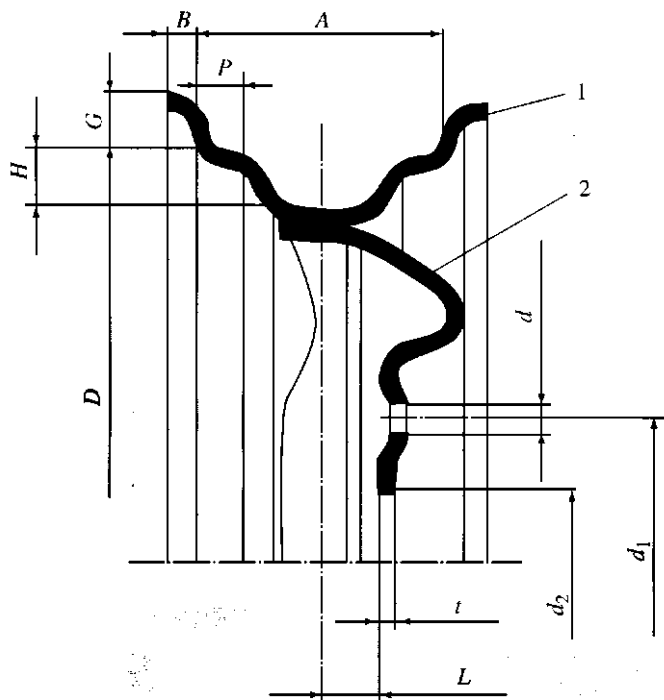


Рис. 9. Конструкция стального колеса

1 – обод; 2 – диск; D – посадочный диаметр обода; A – ширина обода; B – ширина бортовой закраины; G – высота бортовой закраины; P – ширина посадочной полки; H – глубина монтажного ручья; L – вылет обода колеса; d – диаметр крепежного отверстия; d₁ – диаметр расположения крепежных отверстий; d₂ – диаметр центрального отверстия диска; t – толщина диска

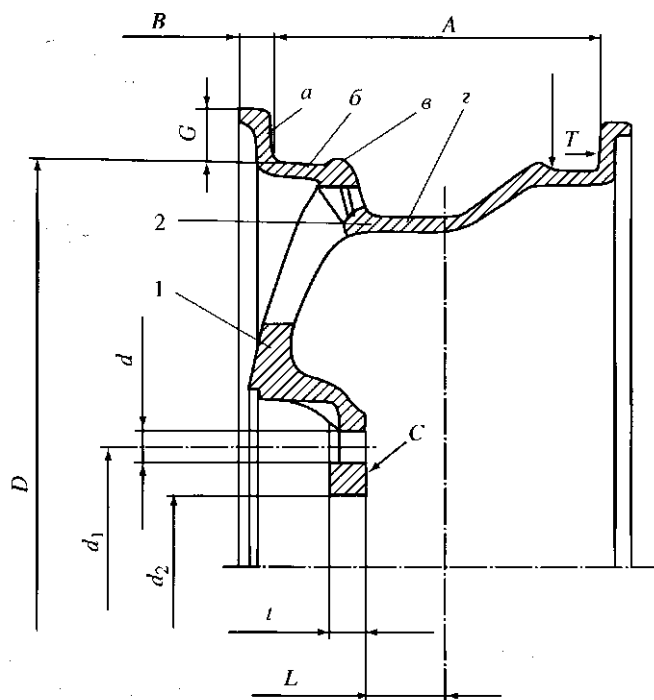


Рис. 10. Конструкция литого колеса

1 – диск; 2 – закраина обода; б – посадочная полка обода; в – кольцевой выступ (хамп); г – монтажный ручей; C – привалочная плоскости диска; A – ширина обода; D – посадочный диаметр обода; B – ширина бортовой закраины; G – высота бортовой закраины; d – диаметр крепежного отверстия; d₁ – диаметр расположения крепежных отверстий; d₂ – диаметр центрального отверстия диска; t – толщина диска; L – вылет обода; места замеров: T – осевое биение колеса; P – радиально биение колеса

указанными надписями является неотъемлемой частью экспертного исследования. Нередко, дизайн рисунка протектора указанных шин имеет свои особенности (асимметрия). Этот конструктивный момент следует учитывать в процессе проверки правильности установки шин «на одну ось». Особую конструкцию имеют протекторы зимних шин - они оснащенные шипами противоскольжения.

Что касается конструкций колес, то в настоящее время легковые автомобили комплектуются стальными и легкосплавными колесами. Последние могут быть литыми или штампованными. Конструктивные схемы современных легковых колес приведены на рис. 8, 9, 10.

2. НОРМАТИВНАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ И ОПИСАНИИ ШИН И КОЛЕС

Пневматическая шина - упругая оболочка, предназначенная для установки на ободе колеса и заполняемая газом или воздухом под давлением.

Камерная шина - пневматическая шина, в которой воздушная полость образуется герметизирующей камерой.

Бескамерная шина - пневматическая шина, в которой воздушная полость образуется покрышкой и ободом колеса.

Покрышка пневматической шины - торообразная оболочка пневматической шины, непосредственно воспринимающая усилия, действующие при эксплуатации.

Ездовая камера - герметичная торообразная эластичная трубка пневматической шины, заполняемая газом или воздухом.

Ободная лента - профилированное эластичное кольцо, располагаемое в пневматической шине между бортами покрышки, камерой и ободом колеса.

Протектор покрышки - наружная резиновая часть покрышки пневматической шины, как правило, с рельефным рисунком, обеспечивающая сцепление с дорогой и предохраняющая каркас от повреждений.

Шип противоскольжения - твердый профилированный стержень, устанавливаемый в протекторе и предназначенный для повышения сцепления пневматической шины с обледеневшей дорожной поверхностью.

Плечевая зона протектора - часть протектора покрышки, расположенная между беговой дорожкой протектора и боковиной.

Беговая дорожка протектора - поверхность протектора покрышки, контактирующая с дорогой.

Рисунок протектора покрышки - рельефная часть протектора покрышки, состоящая из совокупности выступов и выемок или канавок.

Грунтозацеп протектора покрышки - редкий массивный выступ протектора покрышки, ориентированный под углом к плоскости вращения колеса.

Ребро протектора покрышки - непрерывный выступ протектора покрышки, ориентированный в плоскости вращения колеса.

Шашки протектора покрышки - отдельные выступы протектора покрышки различной конфигурации, близко расположенные друг к другу.

Выемка протектора покрышки - углубление в протекторе покрышки между грунтозацепами.

Канавка протектора покрышки - углубление в протекторе покрышки между ребрами и шашками.

Щелевидная прорезь протектора покрышки - углубление шириной не более 1,5 мм в массиве выступов протектора покрышки.

Индикаторы износа протектора покрышки - указатели, являющиеся сигналом к прекращению эксплуатации шины в результате износа протектора. *Примечание. Индикаторы износа протектора выполняются в виде выступов по дну канавок или цветных элементов в массиве выступов.*

Тип рисунка протектора - характеристика рисунка протектора, отвечающая эксплуатационному назначению.

Дорожный рисунок протектора - рисунок протектора покрышки, состоящий из шашек или ребер, разделенных канавками.

Универсальный рисунок протектора - рисунок протектора покрышки, состоящий из шашек или ребер в центральной зоне беговой дорожки и грунтозацепов по ее краям.

Рисунок протектора повышенной проходимости - рисунок протектора покрышки, состоящий из грунтозацепов, разделенных выемками.

Карьерный рисунок протектора - рисунок протектора покрышки, состоящий из массивных выступов различной конфигурации, разделенных канавками.

Зимний рисунок протектора - рисунок протектора покрышки, выступы которого имеют острые кромки.

Направленный рисунок протектора - рисунок протектора покрышки, не симметричный относительно радиальной плоскости колеса.

Ненаправленный рисунок протектора - рисунок протектора покрышки, симметричный относительно радиальной плоскости колеса.

Ассиметричный рисунок протектора - рисунок протектора покрышки, не симметричный относительно центральной плоскости вращения колеса.

Каркас покрышки - силовая часть покрышки пневматической шины, состоящая из одного или нескольких слоев корда, закрепленных, как правило, на бортовых кольцах.

Брекер - часть покрышки пневматической шины, состоящая из слоев корда или резины и расположенная между протектором и каркасом.

Прослойка каркаса (брекера) - резиновый слой, расположенный между слоями корда каркаса (брекера) покрышки.

Слой корда каркаса (брекера) - обрешиненная кордная ткань каркаса (брекера) покрышки, состоящая из нитей, расположенных параллельно друг другу.

Заворот слоя каркаса - конец слоя корда каркаса покрышки, завернутый на бортовое кольцо.

Герметизирующий слой каркаса - слой газонепроницаемой резины, расположенный на внутренней поверхности каркаса бескамерной шины.

Боковая стенка покрышки - часть покрышки пневматической шины, расположенная между плечевой зоной протектора и бортом.

Боковина покрышки - слой покровной резины, расположенный на боковой стенке покрышки пневматической шины.

Защитный поясok боковины - кольцевой выступ на боковине, предназначенный для предохранения покрышки от повреждения бордюром тротуара.

Монтажный поясok боковины - кольцевой выступ на боковине, предназначенный для определения правильности посадки шины на обод колеса.

Борт покрышки - жесткая часть покрышки пневматической шины, обеспечивающая ее крепление на ободе колеса.

Основание борта покрышки - часть борта покрышки, прилегающая к полке обода колеса.

Пятка борта покрышки - наружная часть основания борта покрышки, прилегающая к закраине обода колеса.

Носок борта покрышки - внутренняя часть основания борта покрышки.

Бортовое кольцо покрышки - проволочное кольцо, являющееся жесткой основой борта покрышки.

Беговая часть ездовой камеры - часть ездовой камеры, прилегающая к покрышке в зоне беговой дорожки.

Бандажная часть ездовой камеры - часть ездовой камеры, прилегающая к ободу колеса или к ободной ленте.

Вентиль ездовой камеры - обратный воздушный клапан ездовой камеры, предназначенный для наполнения, удержания, выпуска воздуха и обеспечения контроля внутреннего давления в шине.

Пятка вентиля ездовой камеры - резиновая деталь ездовой камеры, привулканизированная к корпусу вентиля и предназначенная для обеспечения крепления вентиля в камере.

Профиль пневматической шины - контур покрышки пневматической шины в радиальной плоскости колеса.

Наружный диаметр пневматической шины - диаметр наибольшего сечения пневматической шины плоскостью

вращения колеса при отсутствии контакта с опорной поверхностью.

Ширина профиля пневматической шины - расстояние между двумя плоскостями вращения колеса, касающимися внешних поверхностей боковин пневматической шины.

Ширина профиля пневматической шины под нагрузкой - ширина профиля пневматической шины, нагруженной нормальной нагрузкой.

Посадочный диаметр пневматической шины - диаметр окружности, являющийся линией пересечения поверхности основания борта пневматической шины с его наружной поверхностью.

Высота профиля пневматической шины - полуразность между наружным диаметром и посадочным диаметром пневматической шины.

Высота рисунка протектора - расстояние от поверхности выступа протектора до дна канавки или выемки.

Диагональная шина - пневматическая шина, в которой нити корда каркаса и брекера перекрещиваются в смежных слоях, а угол наклона нити по середине беговой дорожки в каркасе и брекере от 45 до 60°.

Радиальная шина - пневматическая шина, в которой угол наклона нити корда каркаса равен 0°, а брекера - не менее 65°. *Примечание. Угол наклона нити в каркасе может отличаться от 0°, но быть не более 15°; в брекере возможно наличие дополнительных слоев с углами наклона нити до 45°.*

Обозначение пневматической шины - условное обозначение пневматической шины, определяющее ее основные размеры и конструкцию каркаса покрышки.

Обозначение модели пневматической шины - условное обозначение пневматической шины, указывающее разработчика шины и условный индекс, определяющий рисунок протектора по форме, расположению, размерам и высоте его элементов. *Примечание. Пример обозначения: модель Я-245, где Я - разработчик, 245 - индекс, определяющий рисунок.*

Категория скорости пневматической шины - условное обозначение, определяющее максимальную скорость качения пневматической шины.

Заводской номер пневматической шины - условное обозначение, определяющее завод-изготовитель, время изготовления и порядковый номер пневматической шины.

Колесо - вращающийся элемент автомобиля, передающий крутящий момент и воспринимающий нагрузку от массы автомобиля. Колесо расположено между шиной и ступицей. Обычно колесо состоит из двух основных частей - обода и диска.

Обод - часть колеса, на которую монтируется и опирается шина.

Диск колеса - часть колеса, являющаяся соединительным элементом между ступицей и ободом.

Одинарное колесо - колесо, установленное на ступице и несущее одинарную шину.

Сдвоенное колесо - колесо, состоящее из двух одинарных колес, установленных на одной ступице.

Колеса для автомобилей классифицируются по их принадлежности к тому или иному типу автомобиля, по конструкции и типу устанавливаемых на них шин:

а) колеса для легковых автомобилей, автобусов особо малой вместимости, прицепов и грузовых автомобилей с полезной нагрузкой до 1,5 т, имеющие неразборные глубокие ободья с коническими полками и предназначенные для камерных и бескамерных шин постоянного давления (ОСТ 37.001.429-86);

б) колеса дисковые и бездисковые (ГОСТ 10409) для грузовых автомобилей, автобусов, прицепов, полуприцепов и троллейбусов, имеющие разборные ободья с коническими полками, предназначенные для камерных автомобильных шин и колеса, имеющие неразборные ободья (ОСТ 37.001.479-88 (ИСО 4209/2-87)), предназначенные для бескамерных автомобильных шин;

в) колеса дисковые и бездисковые (ГОСТ 28744) для грузовых автомобилей, работающих в условиях бездорожья и на мягких грунтах, имеющие разборные ободья с распорными кольцами, предназначенные для шин с регулируемым давлением воздуха.

3. МАРКИРОВКА ШИН И КОЛЕС ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ИМПОРТНОГО ПРОИЗВОДСТВА

На каждой покрышке и бескамерной шине, изготовленных по ГОСТ 4754 и ГОСТ 5513, наносится следующая маркировка:

а) обозначение шины - условное обозначение ее основных размеров и конструкции каркаса. Шины, выпускаемые по ГОСТ 4754, могут иметь миллиметровое, дюймовое или смешанное обозначение, а шины, выпускаемые по ГОСТ 5513 должны иметь дюймовое обозначение. Для шин радиальной конструкции ставится буквенный индекс - R. Для шин диагональной конструкции буквенный индекс не ставится;

б) индексы несущей способности нагрузок для одинарных и сдвоенных колес - условное обозначение прочности каркаса, определяющее макси-

мально допустимую нагрузку на шину; ранее обозначалась норма слойности «HC» или «PR» для шин грузовых автомобилей, а для легковых - индекс грузоподъемности;

в) индекс категории скорости - условное обозначение максимально допустимой скорости;

г) индекс давления «PSI» - указание испытательного давления только для шин, предназначенных для легких грузовых автомобилей и автобусов особо малой вместимости с индексом «C» в обозначении, а также для шин грузовых автомобилей;

д) знак официального утверждения «E» с номером страны, выдавшей сертификат соответствия Правилам N 30 и N 54 ЕЭК ООН;

е) страна-изготовитель на английском языке;

ж) товарный знак и (или) наименование фирмы-изготовителя шины;

з) торговая марка (модель шины) - условное обозначение разработчика шины и порядковый номер разработки, вариант разработки;

и) обозначение стандарта (без года утверждения);

к) порядковый номер шины;

л) дата изготовления, состоящая из трех цифр, из которых две первые указывают неделю, последняя - последнюю цифру года изготовления;

м) штамп технического контроля;

н) надпись «Radial» для радиальных шин;

о) знак направления вращения (стрелка) на покрышках с направленным рисунком протектора;

п) надпись «Tubeless» - для бескамерных шин;

р) надпись «Steel» - для шин с металлокордом в бреkerе;

с) надпись «AH stell» - для цельнометаллокордных шин;

т) надпись «Regroovable» - для шин, на которых имеется возможность углубления рисунка протектора нарезкой;

у) надпись «Reinforced» - для усиленных шин, выпускаемых по ГОСТ 4754;

ф) надпись «Север» - для морозостойких шин;

х) буква «Т» на шинах радиальной конструкции с текстильным бреkerом и каркасом;

ц) знак «M+S» или «M-S» - для шин с зимним рисунком протектора;

ш) надпись «AH seasons» - для всесезонных шин, выпускаемых по ГОСТ 4754;

щ) балансировочная метка, только для шин, выпускаемых по ГОСТ 4754 (кроме шин 6,50-16С и 215/90-15С) - обозначающая самое легкое место покрышки или бескамерной шины в виде круга диаметром 5-10 мм над закраиной обода, с которой должен совмещаться вентиль;

э) буквы «TWI», «V» или другой символ, указывающий место расположения индикаторов износа в плечевой зоне протектора;

ю) национальный знак соответствия при сертификации шины;

я) буква «С» - после обозначения основных размеров и конструкции каркаса только для шин легких грузовых автомобилей и автобусов особо малой вместимости.

На каждой камере и ободной ленте при изготовлении наносятся:

- обозначение изделия;
- товарный знак или наименование фирмы-изготовителя;
- обозначение стандарта (без года утверждения);
- дата изготовления, состоящая из трех цифр, из которых две первые указывают неделю, а последняя - последнюю цифру года изготовления;
- штамп технического контроля;
- буквы «БК» для камер из бутылкаучука.

На каждой восстановленной шине должны быть четко обозначены на боковине или плечевой зоне протектора:

- товарный знак или фабричная марка шино-восстановительного предприятия, порядковый номер восстановленной покрышки;
- обозначение покрышки;
- класс восстановления;
- индекс несущей способности;
- индекс категории скорости;
- тип восстановления, если покрышка восстановлена по типу «В»;
- дата восстановления (месяц, год);
- обозначение мест расположения индикаторов износа «TWI» или «V» (только в плечевой зоне), факультативно до 01.01.1998 г.;
- штамп отдела технического контроля;
- балансировочная метка (факультативно до 01.01.1998 г.).

На покрышках, восстановленных по типу «В», помимо всех указанных выше обозначений, должна стоять буква «в» (малая), указывающая на то, что покрышка восстановлена.

На каждой покрышке, прошедшей ремонт местных повреждений, должны быть четко обозначены:

- обозначение предприятия, производившего ремонт;
- вид ремонта (первый или второй);
- дата ремонта (месяц, год).

Утраченные в процессе ремонта местных повреждений обозначения покрышки восстанавливаются. Примеры маркировки:

а) для шин легковых автомобилей: 165/80R13 МИ-166 Steel Radial S 82 Tubeless ГОСТ 4754 106 051072 Made in Russia, где:

165/80R13 - обозначение (размер) шины, где 165 - обозначение номинальной ширины профиля шины в миллиметрах, 80 - серия (номинальное отношение высоты профиля к его ширине в процентах), R - буквенный индекс радиальной шины, 13 - обозначение посадочного диаметра шины, соответствующее номинальному диаметру обода в дюймах; МИ-166 - торговая марка (модель шины), МИ - условное обозначение разработчика шины, 166 - порядковый номер разработки; Steel - метал-локорд в брекре; Radial - радиальная шина;

5 - индекс категории скорости; 82 - индекс несущей способности нагрузки; Tubeless - бескамерная шина; ГОСТ 4754 - обозначение стандарта, по которому производится шина; 106 - дата изготовления (10 - порядковый номер недели с начала года, 6 - последняя цифра года изготовления - 1996 г.); 051072 - порядковый номер шины; Made in Russia - страна, где изготовлена шина (Россия). Кроме этого, на боковине шины имеется товарный знак предприятия-изготовителя, в данном случае АО «Московский шинный завод».

Ранее выпускаемые шины с порядковым номером 051072 могли иметь следующие условные обозначения заводского номера шины:

- MX89051072, где М - индекс фирмы-изготовителя шины, Х - месяц изготовления шины, 89 - год изготовления шины;
- 106M051072, где 10 - порядковый номер недели с начала года, 6 - последняя цифра года изготовления - 1986 г., М - индекс фирмы-изготовителя шины;

б) для шин грузовых автомобилей постоянного давления: 10.00R20 ОИ-73Б 146/143J 115PSI ГОСТ 5513 106 80576 Made in Russia, где:

10,00R20 - условное обозначение шины, где 10,00 - обозначение номинальной ширины профиля шины в дюймах, R - буквенный индекс радиальной шины, 20 - обозначение номинального диаметра обода в дюймах; ранее выпускаемые шины имели двойное обозначение 10,00R20 (280R508), где параметры шины 280 и 508 даны в миллиметрах;

ОИ-73Б - торговая марка (модель шины), где О и И - условное обозначение разработчика шины, 73 - порядковый номер разработки, Б - вариант разработки;

146/143 - индексы несущей способности нагрузок для одинарных и сдвоенных колес;

J - индекс категории скорости;

115PSI - индекс давления;

ГОСТ 5513 - обозначение стандарта, по которому выпускается шина;

106 - дата изготовления (10 - порядковый номер недели с начала года, 6 - последняя цифра года изготовления - 1996 г.);

80576 - порядковый номер шины; Made in Russia - страна, где изготовлена шина (Россия).

Шины с регулируемым давлением имеют маркировку в соответствии с ГОСТ 13298. Пример маркировки для широкопрофильных шин с регулируемым давлением: 1300 x 530-533 ВИ-3 НС-12 ГОСТ 13298 1196В051457 Made in Russia, где: 1300 - условный наружный диаметр шин в миллиметрах;

530 - условная ширина профиля шины в миллиметрах;

533 - условный диаметр обода в миллиметрах;

ВИ-3 - модель шины, где ВИ - условное обозначение разработчиков шины, 3 - порядковый номер разработки;

НС-12 - норма слойности;

ГОСТ 13298 - обозначение стандарта, по которому выпускается шина;

1196В051457 - маркер, где 1196 - дата изготовления - неделя, год (две последние цифры): 11 - неделя года, 96 - две последние цифры года изготовления - 1996 г., В - буквенный индекс предприятия, 051457 - порядковый номер шины;

Made in Russia - страна-изготовитель.

Маркировка колес. Колеса обозначаются основными размерами ободьев - шириной профиля и номинальным диаметром обода (в миллиметрах или дюймах).

Примеры обозначения колес:

а) выпускаемых по ОСТ 37.001.429-86 для легковых автомобилей - 127J x 330 или 5J x 13; 1141K x 355 или 41/2K x 14; 152L x 380 или 6L x 15; 114В x 305 или 4,5В x 12;

б) выпускаемых по ГОСТ 10409 - для грузовых автомобилей - 140-508 или 5,5-20 152-508 или 6,0-20 178-508 или 7,0-20 206-508 или 8,0-20;

в) выпускаемых по ОСТ 37.001.478-88 для бескамерных автомобильных шин - 8,25 x 22,5;

9,00 x 22,5, где первые цифры - 127; 114; 140; 152; 178; 206 обозначают номинальную ширину профиля обода в миллиметрах, а 5; 6; 4,5; 5,5; 6,0; 7,0; 8,0; 8,25 и 9,00 - в дюймах;

вторые цифры - 330; 335; 380; 305; 508 обозначают номинальный посадочный диаметр обода в миллиметрах, а 12; 13; 14; 15; 20 и 22,5 в дюймах; буквы J, K, L, В обозначают тип бортовых краев для колес легковых автомобилей;

г) выпускаемых по ГОСТ 28744 для шин с регулируемым давлением - 465-228 (228Г-457); 515-254 (254Г-508);

где первые цифры - 465, 515 обозначают номинальный посадочный диаметр в миллиметрах; вторые цифры - номинальную ширину профиля обода в миллиметрах.

Пример маркировки легкосплавного колеса Верхнесалдинского металлургического производственного объединения приведен на рис. 11.

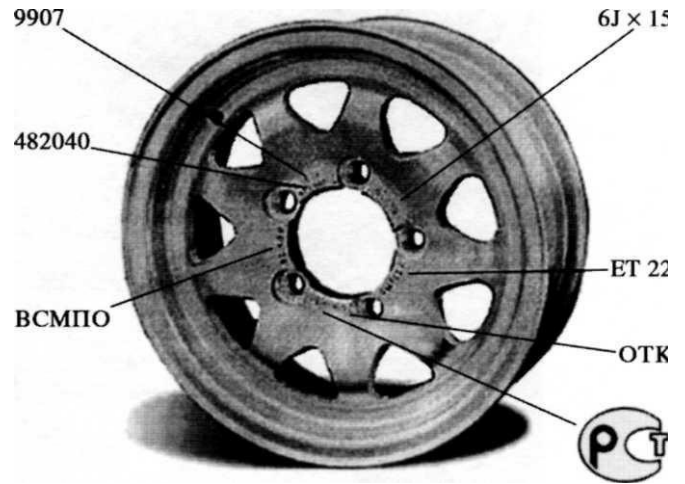


Рис. 11. Маркировка легкосплавных колес ОАО

ВСМПО – предприятие-изготовитель; 482040 – номер плавки (482) и серийный номер колеса, изготовленного из сплава этой плавки (040); 9907 – первые две цифры означают год, а вторые две – неделю изготовления колеса; 6Jx15 – размерность колеса; ET22 – вылет обода колеса; ОТК – клеймо контролирующего органа; ТМ – клеймо Госстандарта РФ

4. ТИПОВЫЕ ВИДЫ РАЗРУШЕНИЙ И ПОВРЕЖДЕНИЙ ШИН

В соответствии с принятой на настоящий момент терминологией в экспертной практике различают следующие виды повреждений шин.

Проколы - повреждения, образующиеся путем внедрения острого тонкого предмета (гвоздя, проволоки и т.д.). Принято считать проколом повреждение размером до 10 мм, имеющее ровные гладкие края. Примеры указанного вида повреждения приведены на рис. 12 и рис. 13.

Пробой - повреждение, образующееся в результате внедрения какого-либо предмета (типа камня, болта и т.д.). Линейные размеры таких повреждений более 10 мм. Данные повреждения характеризуются наличием разрыва нитей корда каркаса, брекера, массива резины. Примеры указанного вида повреждения приведены на рис. 14, 15, 16, 17.

Разрез - повреждение, образующееся путем внедрения в поверхность шины острых предметов, расположенных на проезжей части или выступающих частей автомобиля (при ДТП). Примеры разрезов, полученных при наезде на острые предметы, приведены на рис. 18 и 19.

Разрыв - объемное разрушение, вызванное действием посторонних предметов, в случае когда



Рис. 12. Прокол в области боковины

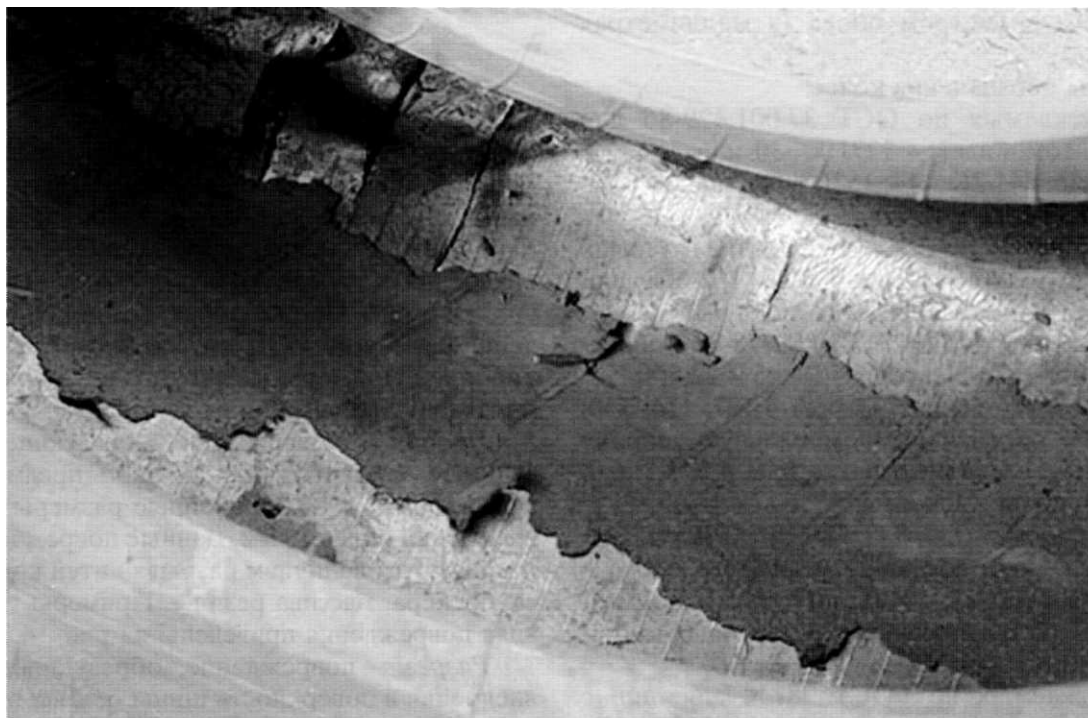


Рис. 13. Прокол в области кромок брекера



Рис. 14. Пробой в плечевой зоне



Рис. 15. Пробой. Вид, полученный с помощью расширителя



Рис. 16. Пробой боковины, вид снаружи



Рис. 17. Пробой боковины, вид изнутри



Рис. 18. Разрез в плечевой зоне с переходом на боковину



Рис. 19. Разрез в области боковины



Рис. 20. Разрыв боковины

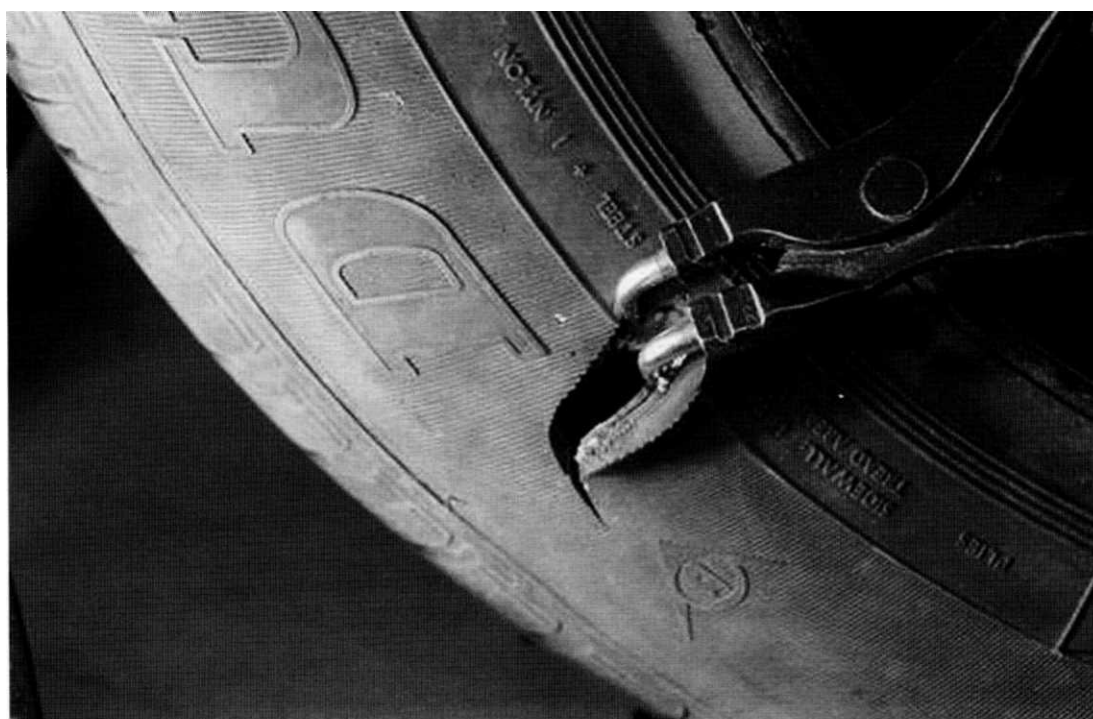


Рис. 21. Исследование разрыва боковины с использованием инструмента

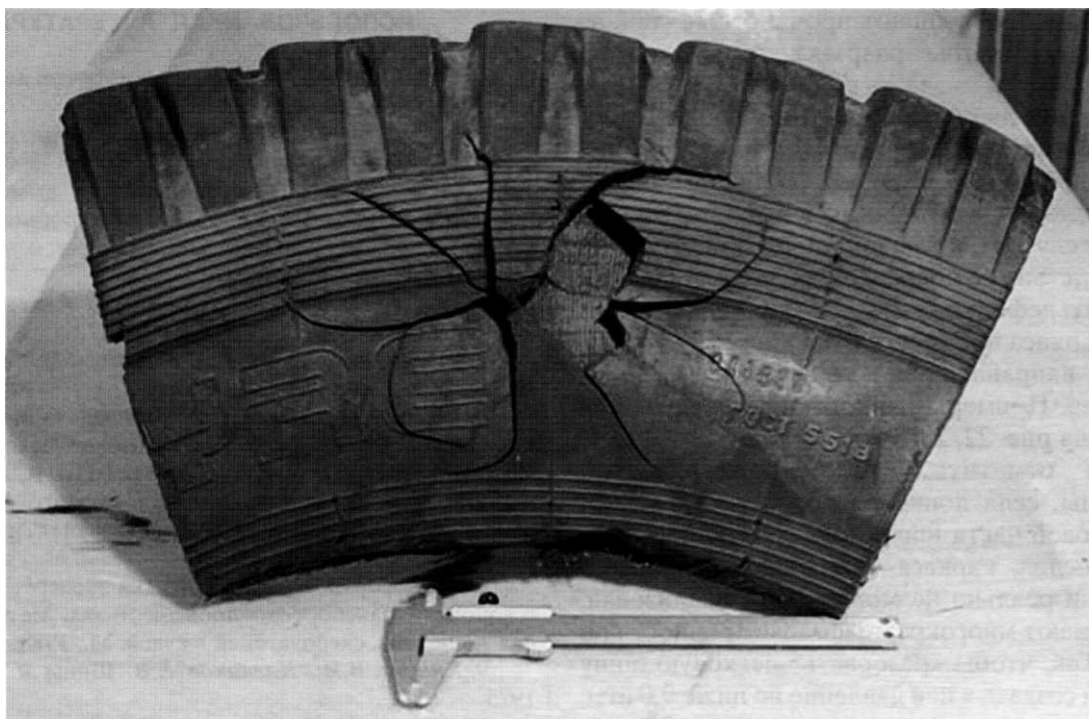


Рис. 22. Разрушение, имеющее вид «пневматического взрыва» камерной шины



Рис. 23. Разрушение по типу «пневматический взрыв» бескамерной шины

внешние усилия превышают прочностные свойства каркаса. Примеры разрыва приведены на рис. 20, 21.

«Пневматический взрыв» - разрушение, имеющее внешние признаки разрыва массива резины и следы воздействия внутренних усилий на элементы конструкции шины. Данный вид разрушения возникает в случаях, когда прочность конструкции шины (вследствие ее повреждения, наличия производственного дефекта, физической усталости конструкции каркаса и т.д.) недостаточна для удержания усилий, направленных из внутренней полости шины во вне. Примеры данного вида разрушения приведены на рис. 22, 23.

Следует отметить, что «барометрический взрыв» шины, если понимать под этим термином разрыв боковой части шины (одновременного разрыва: гермослоя, каркаса, боковины) в процессе эксплуатации реально не может быть реализован, т.к. шины имеют многократный запас прочности по давлению. Так, чтобы «разорвать» легковую шину потребуются создать в ней давление не ниже 9,0 атм, а для разрыва грузовой шины - не менее 30 атм. Камерная шина, получает повреждение вида «пневматический взрыв» тогда, когда воздух из разрушенной камеры попадает в пространство между каркасом и боковиной шины, как это имеет место на приведенном выше рис. 22. В данном случае разрыву подвергается боковина шины (слой резины, защищающий каркас с внешней стороны шины).

1. ГОСТ 22374-77 «Шины пневматические. Конструкция. Термины и определения».

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

2. ОСТ 37.001.428-86 «Колеса для пневматических шин. Термины и определения».

3. ОСТ 37.001.429-86 «Колеса для пневматических шин. Ободья неразборные глубокие с формой бортовых краев В, J, K, L. Основные размеры и технические требования».

4. ГОСТ 17697-72 «Автомобили. Качество колеса. Термины и определения».

5. «Правила эксплуатации автомобильных шин». Введенные в действие с 01.02.04 г.

6. Шлепов Ю.А. Экспертное исследование поврежденных шин // Проблемы судебной автотехнической экспертизы. (Сб. науч. трудов ВНИИСЭ). М.: ВНИИСЭ, 1984.

7. Судебная автотехническая экспертиза. Пособие для экспертов-автотехников, следователей и судей. М., 1980.

8. Транспортно-трасологическая экспертиза по делам о дорожно-транспортных происшествиях. Метод, пособие для экспертов, следователей и судей. М., 1988.

9. Кнороз В.И., Клеников Е.В. Шины и колеса. М., 1975.

10. Кнороз В.И., Клеников Е.В., Петров И.П. и др. Работа автомобильной шины / Под ред. В.И. Кнороза. М., 1976.

11. Каталог. Дефекты автомобильных шин. Изд. НИИШП. М., 2000.

12. Немтинов М.Д., Печеневский С.И. Автомобильные колеса, детали крепления, вентили, грузы балансировочные. Справочно-метод. пособие по ведению экспертизы шин и колес. М., 2003.