# ГОСТ Р 52900-2007 Шины пневматические для легковых автомобилей и прицепов к ним. Технические условия

ГОСТ Р 52900-2007

Группа Л62

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ШИНЫ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ДЛЯ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ И ПРИЦЕПОВ К НИМ

Технические условия

Pneumatic tyres for passenger cars and trailers for them.
Specifications

ОКС 83.160
ОКП 25 2130

Дата введения 2009-01-01

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании", а правила применения национальных стандартов Российской Федерации - ГОСТ Р 1.0-2004 "Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения"

**Сведения о стандарте**

1 РАЗРАБОТАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 97 "Шины пневматические для механических транспортных средств, их прицепов и авиационной техники" (Обществом с ограниченной ответственностью "Научно-технический центр "Научно-исследовательский институт шинной промышленности")

2 ВНЕСЕН Управлением технического регулирования и стандартизации Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2007 г. N 602-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе "Национальные стандарты", а текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях "Национальные стандарты". В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе "Национальные стандарты". Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет*

     1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на новые пневматические шины (далее - шины) для легковых автомобилей и прицепов к ним категорий М1, О1 и О2 по ГОСТ Р 52051, предназначенные для эксплуатации на дорогах различных категорий.

Климатическое исполнение шин - по ГОСТ 15150.

Стандарт не распространяется на спортивные шины, предназначенные для соревнований.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 15.201-2000 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ Р 41.30-99 (Правила ЕЭК ООН N 30) Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения шин для автомобилей и их прицепов

ГОСТ Р ИСО 4000-1-2005 Шины для легковых автомобилей и ободья. Часть 1. Шины (метрические серии)

ГОСТ Р ИСО 4000-2-2005 Шины для легковых автомобилей и ободья. Часть 2. Ободья

ГОСТ Р 51893-2002 Шины пневматические. Общие технические требования безопасности

ГОСТ Р 52051-2003 Механические транспортные средства и прицепы. Классификация и определения

ГОСТ 2.124-85 Единая система конструкторской документации. Порядок применения покупных изделий

ГОСТ 2.304-81 Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные

ГОСТ 27.002-89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 263-75 Резина. Метод определения твердости по Шору А

ГОСТ 2405-88 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия

ГОСТ 7661-67 Глубиномеры индикаторные. Технические условия

ГОСТ 8107-75 Вентили для пневматических камер и шин постоянного давления. Общие технические условия

ГОСТ 11358-89 Толщиномеры и стенкомеры индикаторные с ценой деления 0,01 и 0,1 мм. Технические условия

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 22374-77 (ИСО 3877-1-78, ИСО 3877-3-78, ИСО 4223-1-78) Шины пневматические. Конструкция. Термины и определения

ГОСТ 24779-81 Шины пневматические. Упаковка, транспортирование, хранение

ГОСТ 25692-83 Шины пневматические. Метод определения статического дисбаланса покрышки

ГОСТ 26000-83 Шины пневматические. Метод определения основных размеров

ГОСТ 27704-88 Шины пневматические. Правила подготовки шин для проведения стендовых испытаний

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 15.201, ГОСТ Р 41.30, ГОСТ Р ИСО 4000-1, ГОСТ Р ИСО 4000-2, ГОСТ 27.002, ГОСТ 16504, ГОСТ 22374, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **новая шина:** Шина, которая не была в эксплуатации в течение гарантийного срока службы.

3.2 **всесезонная шина:** Обычная (дорожная) шина с элементами рисунка и материалом протектора, позволяющими эксплуатировать ее в летний и зимний периоды.

3.3 **зимняя шина:** Пневматическая шина, резина, рисунок протектора и конструкция которой специально рассчитаны для обеспечения повышенного сцепления с обледенелой и покрытой снегом дорогой по сравнению с обычной (дорожной) шиной.

3.4

|  |
| --- |
|  |
| **запасная шина временного пользования:** Пневматическая шина, отличающаяся от шины, предназначенной для установки на любом транспортном средстве при нормальных условиях движения, и предназначенная для временного использования в ограниченных условиях движения.[ГОСТ Р 41.30-99, статья 2.3.5] |

3.5

|  |
| --- |
|  |
| **запасная шина временного пользования типа Т:** Тип пневматической шины временного пользования, предназначенной для эксплуатации при более высоком внутреннем давлении, чем в стандартных и усиленных шинах.[ГОСТ Р 41.30-99, статья 2.3.6] |

3.6 **гарантийный срок службы:** Календарная продолжительность хранения и эксплуатации шины, в течение которой действуют гарантийные обязательства изготовителя.

## 4 Классификация, обозначение и применение

4.1 Шины подразделяют:

- по конструкции - на диагональные, диагонально-опоясанные, радиальные;

- по категории использования - на обычные (дорожные), зимние и запасные шины временного пользования, а также всесезонные;

- по способу герметизации - на камерные и бескамерные.

4.2 Обозначение шины включает: обозначение размера, обозначение конструкции в соответствии с ГОСТ Р 41.30 (2.17, 2.18, 3.1.3), ГОСТ Р ИСО 4000-1 (раздел 4), приложением А настоящего стандарта (таблица А.1).

***Примеры обозначений шин***

***1 185/70 R 14.***

***2 175/80 - 16.***

***3 155-13/6,15-13.

185, 175, 155 - обозначения номинальной ширины профиля (мм);

6,15 - обозначение номинальной ширины профиля (дюйм);***

***70 и 80 - номинальное отношение высоты профиля шины к ее ширине (%);***

 ***- обозначение радиальной шины.

Для диагональных шин, как правило, в обозначении не указывают конструкцию - примеры 2, 3, допускается использовать для этих целей букву D.

Диагонально-опоясанную конструкцию шины обозначают буквой В;

14, 16, 13 - обозначение номинального посадочного диаметра обода (дюйм).***

Обозначение камер к соответствующим шинам приведено в приложении А (таблица А.2).

4.3 Обозначения эксплуатационных характеристик шины (индекс несущей способности, категория скорости и др.) - по ГОСТ Р ИСО 4000-1 (4.2, 4.3).

4.4 Обозначения и основные размеры ободьев - по ГОСТ Р ИСО 4000-2, приложению А (таблица А.1).

4.5 Применение шин на транспортных средствах - в соответствии с актом приемочной комиссии по ГОСТ Р 15.201 (7.4) или протоколом разрешения применения по ГОСТ 2.124.

4.6 Зимние шины могут применяться с шипами противоскольжения. Ошиповку шин производят в соответствии с конструкторской документацией по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

4.7 Требования к шине, обеспечивающие устойчивость, управляемость, уровень шума, издаваемого шиной при качении, тормозной путь автомобиля, сцепление шины со смоченной асфальтобетонной поверхностью, озоностойкость устанавливают в техническом задании на разработку шины.

Значения показателей определяют при приемочных испытаниях шины.

## 5 Технические требования

5.1 Шины должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготовляться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

Технологический регламент на производство шин для Министерства обороны Российской Федерации (МО) должен быть согласован с военным представительством на предприятии-изготовителе.

**5.2 Характеристики**

5.2.1 Основные размеры шины (наружный диаметр и ширина профиля) - в соответствии с ГОСТ Р 41.30 (6.1) и приложением А (таблица А.1).

При эксплуатации допускается увеличение ширины профиля, указанной в таблице А.1, на 4%, наружного диаметра - на 2% от номинального значения.

5.2.2 Нормы эксплуатационных режимов - по ГОСТ Р ИСО 4000-1, приложению А (таблица А.1).

5.2.3 Физико-механические показатели резин и их нормы, масса и показатели внешнего вида шин, нормы конструктивно-технологического анализа покрышек и бескамерных шин, а также периодичность и методы испытаний - в соответствии с технологическим регламентом на производство шин, утвержденным в установленном порядке.

Твердость резины протектора шины для МО должна быть не менее 55 условных единиц по Шору А.

5.2.4 Характеристики камеры - в соответствии с таблицей А.2 (приложение А).

Тип вентиля - по ГОСТ 8107. По согласованию с потребителем допускается применять другой тип вентиля.

5.2.5 Бескамерная шина, смонтированная на ободе, и камера должны быть герметичными.

5.2.6 В бескамерной шине (покрышке камерной шины) не допускаются следующие производственные дефекты:

- расслоение в каркасе, брекере и борте;

- отслоение протектора, боковины и бортовой ленты;

- гребень по протектору с выпрессовкой корда;

- запрессовка твердых включений на внутренней и наружной поверхностях покрышки;

- механические повреждения (сквозные проколы, порезы до корда);

- отставание нитей корда по первому слою каркаса;

- складки по основанию, пятке и носку борта от запрессовки бортовой ленты;

- обнажение кромок бортовой ленты;

- отрыв и отслоение герметизирующего резинового слоя по внутренней поверхности каркаса и на бортах.

В камере не допускаются:

- расхождение стыка камеры;

- механические повреждения;

- пористость стенок камеры;

- посторонние включения.

5.2.7 Статический дисбаланс шины (бескамерной шины и покрышки камерной шины) должен быть не более 0,35% произведения массы шины на свободный радиус.

Легкое место должно быть отмечено меткой в виде круга диаметром от 5 до 10 мм, нанесенного стойкой несмываемой краской так, чтобы она не закрывалась ободом колеса.

При вкладывании камеры в покрышку легкое место покрышки должно быть совмещено с вентилем камеры.

5.2.8 Динамический дисбаланс шины в сборе с контрольным ободом должен устраняться корректирующей массой, указанной в таблице 1, с каждой стороны обода колеса.

Таблица 1 - Значения корректирующей массы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Конструкция шин | Обозначение номинального посадочного диаметра обода | Корректирующая масса, г, не более |
| Радиальные шины всех размеров | 12 | 50 |
|  | 13 | 60 |
|  | 14-16 | 70 |
| Диагональные и диагонально-опоясанные шины всех размеров | 13 | 80 |
|  | 14 | 100 |
|  | 15 | 140 |

5.2.9 Колебания радиальной и боковой сил радиальной шины с металлокордным брекером за счет неоднородности должны быть не более 2,5% максимально допустимой нагрузки на шину для шин, поставляемых на комплектацию нового транспортного средства; для остальных шин - 3,5%.

5.2.10 Конусный эффект радиальной шины с металлокордным брекером, поставляемой на комплектацию нового транспортного средства, должен быть не более 2% максимально допустимой нагрузки на шину.

5.2.11 Энергия разрушения шины должна быть не менее значения, указанного в приложении Б.

5.2.12 Сопротивление сдвигу борта бескамерной шины с полки обода должно быть, не менее:

- 6,7 кН (680 кгс) - при ширине профиля менее 152 мм;

- 8,9 кН (907 кгс) - при ширине профиля от 152 до 202 мм;

- 11,1 кН (1134 кгс) - при ширине профиля свыше 202 мм.

5.2.13 Коэффициент сопротивления качению шины должен быть, не более:

- радиальной - 0, 015;

- диагональной - 0,030.

5.2.14 Шина должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 41.30 в части испытания ее на безотказность в зависимости от нагрузки и скорости.

5.2.15 Шина должна иметь не менее шести поперечных рядов индикаторов износа, расположенных по окружности примерно на одинаковом расстоянии друг от друга в канавках средней зоны беговой дорожки протектора.

Индикаторы должны быть выполнены так, чтобы исключалась возможность спутать их с мостиками резины между ребрами или шашками беговой дорожки протектора. Высота индикаторов износа на шине должна быть(1,6) мм.

Допускается высота индикатора износа (1,6) мм до замены действующего парка пресс-форм.

5.2.16 Радиальное и боковое биения шины должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2 - Значения радиального и бокового биений шины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| Конструкция шин | Обозначение номинального посадочного диаметра обода | Биение шины, мм |
|  |  | радиальное | боковое |
| Радиальные шины всех размеров | 12 | 1,0 | 1,5 |
|  | 13 |  |  |
|  | 14 |  |  |
|  | 15 | 1,5 | 2,0 |
|  | 16 и более |  |  |
| Диагональные и диагонально-опоясанные шины всех размеров | Номинальные посадочные диаметры всех применяемых ободьев | 2,0 | 3,0 |

**5.3 Комплектность**

5.3.1 В комплект камерной шины входит покрышка и камера с вентилем, снабженным колпачком или колпачком-ключиком, в комплект бескамерной шины - покрышка.

5.3.2 По согласованию с потребителем допускается поставлять отдельно покрышки и камеры.

**5.4 Маркировка**

5.4.1 На бескамерную шину (покрышку камерной шины) должна быть нанесена следующая обязательная маркировка:

- товарный знак и (или) наименование предприятия-изготовителя;

- наименование страны-изготовителя на английском языке;

- обозначение шины;

- торговая марка (модель шины);

- индекс несущей способности для максимально допустимой нагрузки;

- индекс категории скорости.

Маркировка шин, пригодных для скоростей свыше 300 км/ч, - в соответствии с ГОСТ Р 41.30(3.1.4.1);

- "TUBELESS" - для бескамерной шины;

- "REINFORCED" или "EXTRA LOAD" - для усиленной шины;

- "M+S" или "M&S", или "M.S" - для зимней шины;

- дата изготовления из четырех цифр (две первые цифры указывают неделю года, две последние - год изготовления);

- "REGROOVABLE" - для шины, имеющей возможность углубления рисунка протектора методом нарезки;

- знак официального утверждения "Е" с указанием номера официального утверждения и страны, оформившей одобрение типа пневматической шины;

- национальный знак соответствия при сертификации шины (допускается указывать только в сопроводительной технической документации);

- знак направления вращения (для направленного рисунка протектора);

- "TWI" или "", либо иной символ в плечевой или других зонах протектора, указывающий расположение индикаторов износа протектора;

- "ВД" - на шине для МО.

5.4.2 Расположение обязательной маркировки на шине - по ГОСТ Р 41.30.

5.4.3 На бескамерную шину (покрышку камерной шины) для МО наносят порядковый номер оттиском от жетона или другим способом, обеспечивающим его сохранность в течение гарантийного срока службы.

5.4.4 Допускается наносить на покрышку в дополнение к перечисленной в 5.4.1 маркировку по усмотрению изготовителя или по требованию потребителя, в том числе:

- обозначение настоящего стандарта (без года утверждения);

- "All seasons" - для всесезонных шин;

- пиктограмму "снежинка" - для зимних шин;

- порядковый номер, балансировочную метку, штамп технического контроля и др.

При отнесении бескамерной шины к камерной надпись "TUBELESS" удаляют.

5.4.5 На камеру наносят следующую маркировку:

- обозначение камеры;

- товарный знак и (или) наименование предприятия-изготовителя;

- дату изготовления из четырех цифр (две первые цифры указывают неделю года, две последние - год изготовления).

Допускается дополнительно наносить маркировку по усмотрению изготовителя или по требованию потребителя, в том числе:

- штамп технического контроля;

- "ВД" - на камере для МО;

- обозначение "БК" - для камер из бутилкаучука.

5.4.6 Маркировку на покрышку и камеру наносят оттиском гравировки от пресс-формы или жетона.

Обозначения "БК" и "ВД" на камере, дату изготовления и штамп технического контроля наносят стойкой краской, хорошо различимой на поверхности камеры.

Обозначение "ВД" на покрышку наносят оттиском от жетона или стойкой краской, хорошо различимой на поверхности изделия шрифтом N 10 по ГОСТ 2.304.

**5.5 Упаковка**

Упаковка шин - по ГОСТ 24779.

## 6 Правила приемки

6.1 Шины принимают партиями. Партией считают шины одного обозначения в количестве не более 10000 шт, сопровождаемые одним документом о качестве, содержащим:

- товарный знак и (или) наименование предприятия-изготовителя;

- обозначение, модель шины и количество шин;

- обозначение настоящего стандарта;

- номер партии;

- дату отгрузки;

- подтверждение соответствия партии шин требованиям настоящего стандарта.

6.2 Для проверки шин на соответствие требованиям настоящего стандарта проводят приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания.

6.2.1 При приемо-сдаточных испытаниях шины подвергают сплошному контролю по показателям:

- наличие производственных дефектов на бескамерной шине, покрышке, камере;

- статический дисбаланс;

- колебания радиальной и боковой сил (для радиальных шин с металлокордным брекером);

- конусный эффект (для радиальных шин с металлокордным брекером);

- герметичность камер.

6.2.2 При приемо-сдаточных испытаниях для МО военное представительство проверяет по показателям:

- наличие производственных дефектов в бескамерной шине и камере - на не менее 10% шин партии;

- статический дисбаланс - на не менее 10% шин партии;

- герметичность бескамерных шин - на одной шине от партии;

- твердость резины протектора - на не менее чем пяти шинах от партии;

- сопротивление сдвигу борта бескамерной шины с полки обода - на одной шине от партии;

- герметичность камер - на не менее 10% камер от партии.

Допускается по требованию военного представительства предъявлять шины в разукомплектованном виде.

6.2.3 Периодические испытания проводит изготовитель:

один раз в квартал по показателям:

- основные размеры шины, толщина камеры - на трех шинах, камерах;

- соответствие требованиям ГОСТ Р 41.30 в части испытаний шины на безотказность в зависимости от нагрузки и скорости - на одной шине;

один раз в год по показателю высота индикаторов износа - на одной шине.

При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний хотя бы по одному из показателей проводят повторные испытания по его определению на удвоенной выборке шин.

В случае неудовлетворительных результатов повторных периодических испытаний показатель переводят в разряд приемо-сдаточных испытаний до получения положительных результатов на трех партиях шин подряд.

При получении неудовлетворительного результата по испытанию на соответствие требованиям ГОСТ Р 41.30 в части испытаний шины на безотказность в зависимости от нагрузки и скорости отгрузку шин приостанавливают до выявления причин возникновения дефектов, их устранения и получения положительных результатов повторных испытаний на двух шинах подряд.

6.2.4 Периодические испытания для МО по определению основных размеров шин изготовитель (дополнительно к 6.2.3) проводит не реже двух раз в месяц на трех шинах.

6.2.5 Правила приемки шин для МО - в соответствии с требованиями документа на испытания и приемку серийных изделий военной техники.

6.2.6 Типовые испытания шин по определению сопротивления сдвигу борта бескамерной шины с полки обода, энергии разрушения, коэффициента сопротивления качению, радиального и бокового биений, герметичности бескамерных шин проводят при изменении конструкции, рецептуры резин или технологического процесса изготовления шины.

## 7 Методы испытаний

7.1 Размеры шины определяют по ГОСТ 26000.

7.2 Двойную толщину стенки камеры определяют по методу, изложенному в В.1 (приложение В).

7.3 Твердость резины протектора покрышки определяют по ГОСТ 263 твердомером в шести точках. На шинах, имеющих сильно расчлененный рисунок протектора, твердость измеряют на наиболее широких выступах рисунка протектора. При измерении индентор твердомера должен находиться в середине выступа, а опорная площадка должна быть в тесном контакте с протектором покрышки. Показания твердомера фиксируют через (3+1) с с момента приложения нагрузки. Не допускается устанавливать опорную площадку твердомера на выпрессовку протектора покрышки.

7.4 Герметичность бескамерной шины или камеры определяют полным погружением наполненного воздухом изделия в воду, при этом не должно быть выделения пузырьков воздуха из изделия. Испытания бескамерной шины проводят на контрольном ободе.

7.5 Наличие производственных дефектов в шине контролируют визуально.

7.6 Статический дисбаланс бескамерной шины (покрышки камерной шины) определяют по ГОСТ 25692.

7.7 Динамический дисбаланс шины определяют на балансировочном станке по методике, аттестованной в установленном порядке.

Динамический дисбаланс шины в сборе с ободом проверяет потребитель для каждого колеса в процессе его монтажа (сборки).

7.8 Радиальное и боковое биения шины определяют по методу, изложенному в В.2 (приложение В).

7.9 Колебания радиальной и боковой сил за счет неоднородности шины и конусный эффект определяют по методу, изложенному в В.3 (приложение В).

7.10 Сопротивление сдвигу борта бескамерной шины с полки обода определяют по методу, изложенному в В.4 (приложение В), энергию разрушения - по методу, изложенному в В.5 (приложение В).

7.11 Коэффициент сопротивления качению шины определяют по методу, изложенному в В.6 (приложение В).

7.12 Испытания шины на безотказность в зависимости от нагрузки и скорости проводят по ГОСТ Р 41.30.

7.13 Высоту индикатора износа шины определяют как разность высоты рисунка протектора в основании индикатора износа и расстояния от поверхности протектора до верхней части поверхности индикатора износа. Измерение проводят индикаторным глубиномером по ГОСТ 7661 с ценой деления не более 0,1 мм.

7.14 Допускается применять другие методы испытаний шин, аттестованные в установленном порядке, обеспечивающие сопоставимость результатов испытаний с результатами, полученными при использовании методов, изложенных в разделе 7.

При разногласиях в оценке качества шин используют методы, изложенные в 7.1-7.13.

## 8 Транспортирование и хранение

8.1 Транспортирование и хранение шин - по ГОСТ 24779.

8.2 Бескамерные шины транспортируют и хранят в вертикальном положении не более чем в три яруса. По согласованию с потребителем допускаются другие условия транспортирования и хранения бескамерных шин, обеспечивающие их сохранность.

## 9 Указания по эксплуатации

9.1 Эксплуатация шин должна соответствовать правилам эксплуатации автомобильных шин, утвержденным в установленном порядке, информации изготовителя о шине.

Условия эксплуатации конкретной шины - по договору(контракту) на поставку шины.

9.2 Нормы нагрузок на шины для выбора режима эксплуатации при различном внутреннем давлении - по ГОСТ Р ИСО 4000-1 (приложение D), приложению Г (таблица Г.1).

Эквивалентные типы шин для соответствующих индексов максимально допустимой нагрузки приведены в ГОСТ Р ИСО 4000-1 (приложение Е).

9.3 Изменение нагрузки на шину при изменении скорости (при давлении в шине, соответствующем максимальной нагрузке) - по ГОСТ Р 41.30 (2.31) или ГОСТ Р ИСО 4000-1(таблица 2).

9.4 Рекомендуемый температурный диапазон для эксплуатации шин - от минус 45 °С до плюс 55 °C.

Зимние шины рекомендуется использовать до температуры плюс 10 °С.

9.5 Бескамерные шины, утратившие герметичность, комплектуют камерами в соответствии с 5.2.4.

9.6 Эксплуатация шин для МО - в соответствии с порядком, утвержденным МО.

## 10 Гарантии изготовителя

10.1 Гарантийный срок службы шин - 5 лет с даты изготовления.

10.2 Изготовитель гарантирует в пределах гарантийного срока службы шины отсутствие производственных дефектов и работоспособность шин до предельного износа рисунка протектора, соответствующего высоте индикатора износа, при соблюдении правил транспортирования, хранения по 8.1 и эксплуатации по разделу 9.

10.3 Замена шин для МО - в соответствии с требованиями документа на порядок предъявления и удовлетворения рекламаций на военную технику.

## Приложение А (обязательное). Размеры шин на рекомендуемом ободе, нормы эксплуатационных параметров, обозначение камер

Приложение А
(обязательное)

Таблица А.1 - Размеры шин на рекомендуемом ободе и нормы эксплуатационных параметров

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обозначение шины | Обозначение профиля обода | Размеры шин (обычных) на рекомендуемом ободе, мм | Экономичная нагрузка на шину и давление в шине, соответствующее нагрузке |
|  |  | Наружный диаметр, (пред. откл. ±1%) | Ширина профиля, не более | Статический радиус (пред. откл. ±1%) | Радиус качения (справочный) | Нагрузка, Н (кгс) | Давление, МПа (кгс/см) |
| Радиальные шины |
| 135/80 R12 | ГОСТ Р 52900-2007 Шины пневматические для легковых автомобилей и прицепов к ним. Технические условия | 521 | 140 | 239 | 252 | 2599(265) | 0,20(2,0) |
| 155/80 R13 | ГОСТ Р 52900-2007 Шины пневматические для легковых автомобилей и прицепов к ним. Технические условия | 578 | 157 | 263 | 279 | 3629(370) | 0,19(1,9) |
|  | 5J |  |  |  |  |  |  |
|  | 5J |  |  |  |  |  |  |
| 165/80 R13 | ГОСТ Р 52900-2007 Шины пневматические для легковых автомобилей и прицепов к ним. Технические условия | 596 | 167 | 271 | 287 | 4021(410) | 0,20(2,0) |
|  | 4J |  |  |  |  |  |  |
|  | 5J |  |  |  |  |  |  |
| 175/80 R13 | ГОСТ Р 52900-2007 Шины пневматические для легковых автомобилей и прицепов к ним. Технические условия | 608 | 172 | 276 | 293 | 4413(450) | 0,20(2,0) |
| 165/80 R14 | ГОСТ Р 52900-2007 Шины пневматические для легковых автомобилей и прицепов к ним. Технические условия | 622 | 172 | 284 | 301 | 4266(435) | 0,20(2,0) |
| 175/80 R16 | 5J | 686 | 178 | 315 | 330 | 4925(505) | 0,20(2,0) |
| 155/70 R13 | ГОСТ Р 52900-2007 Шины пневматические для легковых автомобилей и прицепов к ним. Технические условия | 548 | 157 | 252 | 267 | 3138(320) | 0,20(2,0) |
|  | 5J |  |  |  |  |  |  |
| 165/70 R13 | ГОСТ Р 52900-2007 Шины пневматические для легковых автомобилей и прицепов к ним. Технические условия | 568 | 167 | 260 | 275 | 3530(360) | 0,20(2,0) |
|  | 4J |  |  |  |  |  |  |
| 175/70 R13 | ГОСТ Р 52900-2007 Шины пневматические для легковых автомобилей и прицепов к ним. Технические условия | 580 | 176 | 265 | 281 | 3972(405) | 0,20(2,0) |
|  | 4J |  |  |  |  |  |  |
| 185/70 R13 | ГОСТ Р 52900-2007 Шины пневматические для легковых автомобилей и прицепов к ним. Технические условия | 598 | 188 | 272 | 287 | 4070(415) | 0,19(1,9) |
| 175/70 R14 | ГОСТ Р 52900-2007 Шины пневматические для легковых автомобилей и прицепов к ним. Технические условия | 600 | 176 | 278 | 293 | 4168(425) | 0,20(2,0) |
| 185/70 R14 | ГОСТ Р 52900-2007 Шины пневматические для легковых автомобилей и прицепов к ним. Технические условия | 624 | 187 | 285 | 301 | 4658(475) | 0,21(2,1) |
| 205/70 R14 | ГОСТ Р 52900-2007 Шины пневматические для легковых автомобилей и прицепов к ним. Технические условия | 652 | 206 | 295 | 313 | 5688(580) | 0,21(2,1) |
|  |   |  |  |  |  |  |  |
| 185/65 R13 | ГОСТ Р 52900-2007 Шины пневматические для легковых автомобилей и прицепов к ним. Технические условия | 568 | 191 | 260 | 275 | 3883(396) | 0,19(1,9) |
| Диагональные шины |
| 155-13/6,15-13 | 4J | 600 | 158 | 278 | 284 | 3629(370) | 0,19(1,9) |
| 165-13/6,45-13 | ГОСТ Р 52900-2007 Шины пневматические для легковых автомобилей и прицепов к ним. Технические условия | 610 | 167 | 285 | 291 | 3629(370) | 0,17(1,7) |
| 175-13/6,95-13 | ГОСТ Р 52900-2007 Шины пневматические для легковых автомобилей и прицепов к ним. Технические условия | 610 | 178 | 282 | 288 | 4070(415) | 0,17(1,7) |
| 185-14/7,35-14 | 5J | 668 | 185 | 310 | 316 | 5492(560) | 0,21(2,1) |
| 175/80-16 | 5J | 692 | 178 | 326 | 328 | 4168(425) | 0,17(1,7) |
| Примечания1 Допускается изменять наружный диаметр и статический радиус на 1,5% номинального значения для шин иных категорий использования.2 В числителе указаны обозначения рекомендуемого обода, в знаменателе - допускаемого.3 Экономичная нагрузка составляет 85%-88% максимально допустимой нагрузки, обеспечивает оптимальную работоспособность шин и комфортабельность езды.4 Ширина профиля шин приведена при измерении на рекомендуемом ободе. При монтаже на допускаемый обод ширина профиля изменяется на 40% разности ширины двух ободьев. |

Таблица А.2 - Обозначение камер

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| Обозначение камеры | Обозначение шин (в том числе бескамерных, отнесенных к камерным) | Двойная толщина стенки камеры, мм, не менее |
|  |  | из каучуков общего назначения | из бутилкаучука |
| УК-13-01 | 155-13/6,15-13, 155/80R13, 155/70R13, 165/70R13 | - | 2,0 |
| УК-13-02 | 155-13/6,15-13, 155/70R13 165-13/6,45-13, 185/65R13, 165/80R13, 165/70R13 185/70R13 | - | 2,0 |
| УК-13М | 155-13/6,15-13, 165-13/6,45-13, 175-13/6,95-13 165/80R13, 175/80R13 175/70R13 | 2,0 | 2,0 |
| 6,156,45-13 | 155-13/6,15-13, 165-13/6,45-13, 165/80R13 | 2,0 | 2,0 |
| 6,15-13 | 155-13/6,15-13 | 2,5 | 2,0 |
| 6,45-13 | 175-13/6,95-13 175/80R13 | 2,5 | 2,0 |
| 7,35-14 | 185-14/7,35-14 205/70R14 | 3,0 | 2,5 |
| УК-14-02 | 185-14/7,35-14 185/70R14 205/70R14 | 2,5 | 2,5 |
| УК-14-М | 165/80 R14 175/70R14 185/70R14 | 2,5 | - |
| 6,95-16 | 175/80R16 | 3,0 | - |
| 135-12 | 135/80R12 | 2,0 | - |

## Приложение Б (обязательное). Энергия разрушения

Приложение Б
(обязательное)

Таблица Б.1

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Обозначение шины | Энергия разрушения, Дж, не менее |
| Радиальные шины |
| 135/80 R12 | 220 |
| 155/80 R13 |  |
| 165/80 R13 | 294 |
| 175/80 R13 |  |
| 165/80 R14 |  |
| 175/80 R16 |  |
| 155/70 R13 | 220 |
| 165/70 R13 | 294 |
| 175/70 R13 |  |
| 185/70 R13 |  |
| 175/70 R14 |  |
| 185/70 R14 |  |
| 205/70 R14 |  |
| 185/65 R13 |  |
| Диагональные шины |
| 155-13 (6,15-13) |  |
| 165-13 (6,45-13) |  |
| 175-13 (6,95-13) |  |
| 185-14 (7,35-14) |  |
| 175/80-16: |  |
| с вискозным кордом | 186 |
| с кордом из синтетических волокон | 294 |

## Приложение В (обязательное). Методы испытаний

Приложение В
(обязательное)

**В.1 Определение двойной толщины стенки камеры**

Метод заключается в измерении двойной толщины стенки плоскосложенной камеры, из которой удален воздух до остаточного давления 6-8 кПа (0,06-0,08) кгс/см.

**В.1.1 Аппаратура**

Для измерения двойной толщины стенки камеры используют индикаторный толщиномер типа ТР25-250 по ГОСТ 11358 с ценой деления 0,1 мм.

**В.1.2 Подготовка к измерению**

Измерения проводят в помещении при температуре (25±10) °С. Измеряют камеры, выдержанные после вулканизации в течение не менее 4 ч.

**В.1.3 Проведение измерения**

В.1.3.1 Плоскосложенную камеру укладывают на ровную поверхность, подсоединяют к вакуумному насосу и устанавливают остаточное давление воздуха в камере 6-8 кПа (0,06-0,08 кгс/см).

В.1.3.2 Измерения двойной толщины стенки камеры по беговой и бандажной частям проводят в четырех равномерно расположенных по окружности сечениях, исключая зоны стыка и вентиля. В каждом сечении измерение проводят один раз.

В.1.3.3 Площадки толщиномера при измерении должны полностью прилегать к поверхности камеры и устанавливаться на участке, удаленном от краев камеры не менее чем на 30 мм. Погрешность измерений не должна превышать 0,3 мм.

**В.1.4 Обработка результатов**

За результат измерения принимают минимальное значение измерений.

Результат измерения оформляют протоколом.

**В.2 Определение радиального и бокового биений шин**

Радиальное и боковое биения шин определяют методом измерения расстояния от неподвижной базовой точки до точек поверхности шины при ее вращении вокруг оси.

**В.2.1 Аппаратура**

В.2.1.1 В качестве измерительного прибора применяют измерительное средство (в т.ч. индикатор часового типа), обеспечивающее измерение биения шины от 0 до 20 мм с погрешностью не более 0,1 мм.

Устройство для измерения биения шины должно обеспечивать непрерывность контакта наконечника индикатора с наружной поверхностью шины при переходе с одного выступа протектора на другой.

В.2.1.2 Давление воздуха в шине измеряют манометром по ГОСТ 2405 с погрешностью не более 6 кПа (0,06 кгс/см).

В.2.1.3 Значения радиального и осевого биений обода на участках, прилегающих к шине, не должны быть более 0,1 мм.

**В.2.2 Подготовка к испытанию**

Покрышка, предназначенная для испытания, должна быть чистой, сухой, без выпрессовок, деформаций, которые могут оказывать влияние на результаты испытаний и затруднять посадку покрышки на обод для измерения.

**В.2.3 Проведение испытания**

В.2.3.1 Шину монтируют на обод и устанавливают в ней давление воздуха, соответствующее нагрузке, составляющей 85%-88% максимально допустимой нагрузки на шину.

Допускается отклонение установившегося давления воздуха в шине 0,02 кПа (0,2 кгс/см).

Допускается определять радиальное и боковое биения покрышки камерной шины, смонтированной на испытательный обод, без камеры.

В.2.3.2 Измерение радиального биения проводят в центральной плоскости вращения колеса как разности наибольшего и наименьшего расстояний от точек беговой дорожки протектора шины до оси вращения колеса.

Допускается измерять радиальное биение по ребрам или шашкам протектора в двух плоскостях, равноудаленных от центральной плоскости колеса.

В.2.3.3 Измерение бокового биения шины как разности наибольшего и наименьшего расстояний от точек поверхности боковины шины, расположенных в зоне наибольшей ширины, до базовой измерительной плоскости, параллельной плоскости вращения колеса, проводят на обеих боковинах. Биение, вызываемое надписями и декоративными выступами, не учитывают. Допускается определять боковое биение шин в зонах боковины, свободных от надписей и декоративных выступов.

**В.2.4 Обработка результатов**

За результаты испытания принимают:

- значение радиального биения, измеренное по В.2.3.2 (при измерении радиального биения в двух плоскостях за результат принимают максимальное из двух значений);

- максимальное из двух значений бокового биения, измеренных по В.2.3.3.

Результат испытания оформляют протоколом.

**В.3 Определение колебания радиальной и боковой сил за счет неоднородности и конусного эффекта**

Колебания радиальной и боковой сил определяют методом измерения сил, действующих в зоне контакта шины с опорной поверхностью барабана, при качении шины с постоянным межцентровым расстоянием между осями колеса и барабана при заданных нагрузке и давлении воздуха в шине, нулевых углах увода и развала.

**В.3.1 Аппаратура**

В.3.1.1 Испытательное оборудование должно соответствовать требованиям, указанным в таблице В.1.

Таблица В.1

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование показателя | Значение |
| 1 Нагрузка на шину, кН (кгс), не более | 9,8 (1000) |
| 2 Относительная погрешность задания нагрузки на шину, % | ±2,0 |
| 3 Предел измерения колебаний радиальной и боковой сил, кН (кгс), не более | 0,49 (50) |
| 4 Погрешность измерения колебаний сил, Н (кгс) | ±4,9 (±0,5) |
| 5 Диаметр барабана, мм | 854,0±2,5 |
| 6 Частота вращения шин при измерениях, мин | 20-220 |
| 7 Радиальное и боковое биения посадочных поверхностей обода, мм, не более | 0,05 |
| 8 Погрешность измерения давления воздуха в шине манометром по ГОСТ 2405, кПа (кгс/см), не более | 6 (0,06) |

В.3.1.2 Измерительная система оборудования должна обеспечивать автоматическую обработку и фиксирование результатов измерений при необходимости их регистрации.

**В.3.2 Подготовка к испытанию**

В.3.2.1 При выборочном контроле шин подготовку к испытанию проводят в соответствии с ГОСТ 27704, при этом шина должна храниться в вертикальном положении на стеллажах или ровном полу.

В.3.2.2 При сплошном контроле, выполняемом в технологическом процессе изготовления шин, подготовку шин к испытанию не проводят.

**В.3.3 Проведение испытания**

В.3.3.1 Шину (покрышку камерной шины) монтируют на соответствующий обод (адаптер) испытательного стенда. Плотная посадка шины на обод достигается подачей в полость шины воздуха давлением, превышающим заданное не более чем в два раза, или обкаткой в течение 5-10 с с частотой вращения 20-80 мин.

В.3.3.2 В шине устанавливают давление воздуха 200 кПа (2,0 кгс/см) и прижимают к барабану стенда усилием, составляющим 70% максимально допустимой нагрузки на шину, при этом значение нагрузки округляют до кратного 5. При этой нагрузке фиксируют расстояние между осями барабана и колеса, проводят обкатку шины и регистрируют результаты измерения изменения радиальной и боковой сил.

В.3.3.3 Измеряют колебания сил при вращении шины в обе стороны.

В.3.3.4 В случае необходимости уточнения результатов измерения проводят последовательно не менее 10 измерений (включая первоначальное) при обязательном монтаже шины на обод.

**В.3.4 Обработка результатов**

За результат измерения принимают вычисленные измерительной системой стенда значения:

- радиальной и боковой сил как наибольшую разность между максимальным и минимальным значениями радиальной (боковой) реакции по результатам вращения шины в обе стороны;

- конусного эффекта как полусуммы средних значений боковых реакций за один оборот в прямом и обратном направлениях вращения шины.

Результат испытания оформляют протоколом.

**В.4 Определение сопротивления сдвигу борта бескамерных шин с полки обода**

Метод заключается в определении усилия, при котором происходит сдвиг борта шины с полки обода при приложении сторонней силы.

**В.4.1 Аппаратура**

В.4.1.1 Устройство для определения сопротивления сдвигу борта шины с полки обода должно обеспечивать:

- создание нагрузки не менее 9800 Н (1000 кгс);

- скорость перемещения упора от 20 до 50 мм/мин;

- регистрацию усилия, приложенного к шине с указанием максимального значения.

Относительная погрешность регистрации усилия - ±1%.

В.4.1.2 Испытательный обод, размеры которого должны соответствовать указанным в настоящем стандарте.

В.4.1.3 Манометр по ГОСТ 2405, обеспечивающий погрешность измерения не более 6 кПа (0,06 кгс/см).

В.4.1.4 Устройство для определения сопротивления сдвигу борта бескамерной шины с полки обода

Схема устройства приведена на рисунке В.1.

Размеры специального упора приведены на рисунке В.2.

### Рисунок В.1 - Схема устройства для определения сопротивления сдвигу борта бескамерных шин с полки обода



1 - подвижный рычаг; 2 - специальный упор; 3 - шина; 4 - обод; 5 - неподвижная плита (основание);
6 - ось поворота рычага

Рисунок В.1 - Схема устройства для определения сопротивления сдвигу борта
бескамерных шин с полки обода

### Рисунок В.2 - Специальный упор



Рисунок В.2 - Специальный упор

**В.4.2 Подготовка к испытанию**

В.4.2.1 Подготовку шины к испытанию, включающую осмотр и выдержку перед испытанием, проводят в соответствии с ГОСТ 27704.

В.4.2.2 Борта шины промывают водой и высушивают без применения источников тепла до отсутствия следов влаги.

В.4.2.3 Шину монтируют на обод без применения смазки и склеивающих веществ.

В.4.2.4 Для более плотной посадки борта шины на полку обода во время монтажа следует обеспечить двукратное увеличение давления воздуха в шине по сравнению с максимально допустимым для данного вида шины, но не более 1200 кПа (12 кгс/см).

В.4.2.5 В шине устанавливают давление воздуха на 60 кПа (0,6 кгс/см) меньше, чем соответствующее максимально допустимой нагрузке.

В.4.2.6 На боковине шины равномерно по окружности обозначают не менее четырех сечений, в которых проводят измерения.

В.4.2.7 Шину выдерживают в помещении не менее 3 ч.

**В.4.3 Проведение испытаний**

В.4.3.1 Испытания проводят при температуре (25±10) °С.

В.4.3.2 Шину устанавливают на стенд, схема которого представлена на рисунке В.1. Упор устанавливают таким образом, чтобы точка приложения шины находилась на расстоянии  от оси вращения шины.

Расстояние , мм, вычисляют по формуле

, (В.1)

где  - высота профиля шины, мм (таблица В.2);

 - номинальный посадочный диаметр обода, мм (таблица В.3).

Таблица В.2 - Высота профиля шины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| Обозначение номинальной ширины профиля шины | Высота профиля шины , мм, для серии |
|  | 80 | 70 | 65 |
| 135 | 108 | 95 | 88 |
| 155 | 124 | 101 | 101 |
| 165 | 132 | 116 | 107 |
| 175 | 140 | 123 | 114 |
| 185 | 148 | 130 | 120 |
| 195 | 156 | 137 | 117 |
| 205 | 164 | 144 | 123 |
| 215 | 172 | 151 | 140 |
| 225 | 180 | 158 | 146 |
| 235 | 188 | 165 | 153 |
| 245 | 196 | 172 | 159 |
| 255 | 204 | 179 | 166 |
| 265 | - | 186 | 172 |
| 275 | - | 193 | 172 |

Таблица В.3 - Номинальный посадочный диаметр обода

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Обозначение номинального диаметра обода | Номинальный посадочный диаметр обода , мм |
| 12 | 305 |
| 13 | 330 |
| 14 | 356 |
| 15 | 381 |
| 16 | 406 |
| 17 | 437 |
| 18 | 462 |
| 19 | 487 |

В.4.3.3 Измеряют давление воздуха в шине и при необходимости корректируют до значения, указанного в В.4.2.5, не раньше чем за 15 мин до проведения испытаний.

В.4.3.4 Воздействие упора на боковину с возрастающей силой проводят до сдвига борта шины с полки обода или достижения нормативного значения усилия. Сдвиг борта шины с полки обода характеризуется резким падением регистрируемого усилия.

В.4.3.5 Измерения проводят последовательно в отмеченных сечениях. Перед каждым измерением контролируют давление воздуха в шине по В.4.2.5.

**В.4.4 Обработка результатов**

За результат испытания принимают минимальное значение измерений по В.4.3.5.

Результат испытания оформляют протоколом.

**В.5 Определение энергии разрушения пневматической шины**

Энергию разрушения шин определяют методом вдавливания цилиндрического стального плунжера диаметром 20 мм с полусферической головкой в ребро рисунка протектора шины.

**В.5.1 Аппаратура**

В.5.1.1 Устройство для определения энергии разрушения должно обеспечивать:

- создание нагрузки не менее 19,6 кН (2000 кгс);

- диаметр плунжера (20±0,2) мм;

- скорость перемещения плунжера (50,0±2,5) мм/мин;

- регистрацию усилия, приложенного к шине;

- регистрацию глубины проникания плунжера.

Приведенная погрешность измерения разрушающей нагрузки не должна быть более 2%. Погрешность измерения перемещения плунжера - 1 мм.

В.5.1.2 Посадочный диаметр и ширина ободьев, применяемых при испытании шин, должны соответствовать требованиям настоящего стандарта.

Измерение давления воздуха в шине проводят манометром по ГОСТ 2405 с погрешностью не более 6 кПа (0,06 кгс/см).

**В.5.2 Подготовка к испытанию**

В.5.2.1 Подготовку шины к испытанию, включающую осмотр и выдержку перед испытанием, проводят по ГОСТ 27704.

В.5.2.2 Шину монтируют на обод. Для более плотной посадки борта шины на полку обода во время монтажа следует обеспечить двукратное увеличение давления воздуха в шине по сравнению с максимально допустимым для данного вида шины, но не более 1200 кПа (12 кгс/см).

В.5.2.3 В шине устанавливают давление воздуха на 60 кПа (0,6 кгс/см) меньше, чем соответствующее максимально допустимой нагрузке.

Бескамерные шины можно испытывать с камерами.

**В.5.3 Проведение испытаний**

В.5.3.1 Испытания проводят при температуре (25±10) °С.

В.5.3.2 Шину устанавливают на стенд. Плунжер вдавливают в ребро (шашку) рисунка протектора перпендикулярно к поверхности ребра как можно ближе к средней линии беговой дорожки протектора.

Следует избегать попадания плунжера в канавку рисунка протектора.

В.5.3.3 Вдавливание плунжера проводят до разрушения шины или упора плунжера в обод в пяти местах, равномерно расположенных по окружности шины. Перед каждым измерением контролируют давление воздуха в шине.

Фиксируют в момент разрыва шины или упора плунжера в обод силу и глубину проникания плунжера.

**В.5.4 Обработка результатов**

Энергию разрушения , Дж, для каждого места испытания вычисляют по формуле

, (В.2)

где  - сила вдавливания плунжера, Н;

 - глубина проникания плунжера или деформация шины, м.

За результат испытания принимают среднеарифметическое значение пяти полученных значений результатов.

Результат испытания оформляют протоколом.

**В.6 Определение коэффициента сопротивления качению пневматической шины**

Сопротивление качению шины определяют методом измерения продольной силы на оси колеса, катящегося по гладкому стальному барабану испытательного стенда.

**В.6.1 Аппаратура**

В.6.1.1 Для испытания применяют испытательный стенд с наружной беговой поверхностью барабана диаметром 1592 мм ±1%.

Допускается применять стенды с диаметром барабана 1707 мм ±1% и 2000 мм ±1%.

Ширина барабана должна превышать ширину беговой дорожки протектора не менее чем на 10%.

Испытательный стенд должен обеспечивать создание нагрузки на шину не менее максимально допустимой и должен быть оснащен устройством для измерения продольной силы с погрешностью не более 1%.

Давление воздуха в шине измеряют манометром по ГОСТ 2405 с погрешностью не более 6 кПа (0,06 кгс/см).

Радиальное и боковое биения обода на участках прилегания к шине не должны превышать 0,8 и 1,2 мм.

**В.6.2 Подготовка к испытанию**

В.6.2.1 Подготовку шины к испытанию проводят по ГОСТ 27704. Покрышки и бескамерные шины должны соответствовать требованиям настоящего стандарта по показателям статического дисбаланса и биений.

**В.6.3 Проведение испытания**

В.6.3.1 Испытания проводят при температуре (25±5) °С, ее измеряют на расстоянии 2 м от испытуемой шины с погрешностью 1 °С.

В шине устанавливают давление воздуха в соответствии с таблицей В.4.

Таблица В.4 - Испытательное давление в шине

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Индекс категории скорости | Испытательное давление, МПа (кгс/см) |
| P, Q, R, S | 0,26 (2,6) |
| T, U, H | 0,28 (2,8) |
| V | 0,29 (3,0) |

Шину прижимают к барабану испытательного стенда нагрузкой, равной 80% максимально допустимой, эквивалентной индексу несущей способности.

Перед измерением продольной силы шину обкатывают на стенде в течение 1 ч со скоростью 80 км/ч. По истечении времени обкатки регистрируют продольную силу и динамический радиус шины, а затем - продольную силу при вращении шины, прижатой к барабану усилием 50 Н.

**В.6.4 Обработка результатов**

В.6.4.1 За результат испытания принимают коэффициент сопротивления качению, вычисленный по формуле

, (В.3)

где  - продольная сила, Н;

 - продольная сила при нагрузке 50 Н;

 - нагрузка на шину, Н;

 - динамический радиус шины, м;

 - радиус барабана стенда, м.

При наличии на стенде устройства для компенсации потерь в узлах стенда первоначально проводят обнуление показателей измерительного устройства при качении шины без нагрузки, затем проводят измерение при качении шины под нагрузкой.

Если температура окружающего воздуха при испытании отличалась от 25 °С, значение коэффициента сопротивления качению корректируется по формуле

, (В.4)

где  - коэффициент сопротивления качению, скорректированный на температуру 25 °С;

 - коэффициент сопротивления качению при температуре, отличающейся от 25 °С;

 - действительная температура окружающего воздуха во время проведения испытания, °С.

Влияние диаметра барабана на коэффициент сопротивления качению определяют по формуле

, (В.5)

где ,  - значения коэффициентов сопротивления качению шины, измеренные на барабанах 1 и 2;

 и  - радиусы барабанов 1 и 2 соответственно, м;

 - свободный радиус шины, м.

Результат испытания оформляют протоколом.

## Приложение Г (рекомендуемое). Нормы нагрузок на шины для выбора режима работы при различных давлениях

Приложение Г
(рекомендуемое)

Таблица Г.1 - Нормы нагрузок на шины для выбора режима работы при различных давлениях

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обозначение шины | Индекс несущей способности | Нагрузка на шину, Н (кгс), при давлении, МПа (кгс/см) |
|  |  | 0,12(1,2) | 0,14 (1,4) | 0,15 (1,5) | 0,16 (1,6) | 0,17 (1,7) | 0,18 (1,8) | 0,19 (1,9) | 0,20 (2,0) | 0,21 (2,1) | 0,22 (2,2) | 0,23 (2,3) | 0,24 (2,4) | 0,25 (2,5) |
| Радиальные шины |
| 135/80R12 | 68 | - | - | 2059 (210) | 2158 (220) | 2256 (230) | 2354 (240) | 2501 (255) | 2599(265) | 2697 (275) | 2795 (285) | 2893 (295) | 2991 (305) | 3089 (315) |
| 155/80R13 | 78 | - | 2010 (205) | 2991 (305) | 3138 (320) | 3285 (335) | 3481 (355) | 3629(370) | 3825(390) | 3972 (405) | 4168 (425) | - | - | - |
| 165/80R13 | 82 | - | 2991 (305) | 3187 (325) | 3334 (340) | 3530 (360) | 3678 (375) | 3874 (395) | 4021(410) | 4217 (430) | 4413 (450) | 4658 (475) | - | - |
| 175/80R13 | 86 | - | 3285 (335) | 3481 (355) | 3678 (375) | 3874 (395) | 4070 (415) | 4217 (430) | 4413(450) | 4658 (475) | 4854 (495) | 5100 (520) | - | 5198 (530) |
| 165/80R14 | 84 | - | 3138 (320) | 3334 (340) | 3530 (360) | 3727 (380) | 3929 (400) | 4070 (415) | 4266(435) | 4462 (455) | 4658 (475) | 4854 (495) | - | 4903 (500) |
| 175/80R16 | 88 | 3217 (328) | 3658 (373) | 3874 (395) | 4099 (418) | 4315 (440) | 4541 (463) | 4805 (490) | 4952(505) | 5168 (527) | 5354 (546) | 5492 (560) | - | - |
| 155/70R13 | 75 | - | 2305 (235) | 2452 (250) | 2599 (265) | 2746 (280) | 2893 (295) | 3040 (310) | 3138(320) | 3285 (335) | 3383 (345) | 3481 (355) | - | 3795 (387) |
| 165/70R13 | 79 | - | 2550 (260) | 2746 (280) | 2942 (300) | 3089 (315) | 3236 (330) | 3383 (345) | 3530(360) | 3678 (375) | 3776 (385) | 3923 (400) | - | 4286 (437) |
| 175/70R13 | 80 | - | 2795 (285) | 2991 (305) | 3187 (325) | 3383 (345) | 3579 (365) | 3776 (385) | 3972(405) | 4119 (420) | 4218 (430) | 4413 (450) | - | - |
| 185/70R13 | 84 |  | 3040 (310) | 3285 (335) | 3481 (355) | 3678 (375) | 3874 (395) | 4070 (415) | 4266 (435) | 4413(450) | 4660 (465) | 4707 (480) | 4854 (495) | 4903 (450) |
| 175/70R14 | 84 | - | 2991 (305) | 3187 (325) | 3383 (345) | 3579 (365) | 3776 (385) | 3972 (405) | 4168(425) | 4315 (440) | 4462 (455) | 4609 (470) | - | 4903 (500) |
| 185/70R14 | 86 | - | 3187 (325) | 3438 (350) | 3678 (375) | 3874 (395) | 4070 (415) | 4266 (435) | 4462 (455) | 4658 (475) | 4805 (490) | 5001 (510) | 5142 (525) | 5198 (530) |
| 205/70R14 | 93 | - | 3874 (395) | 4168 (425) | 4462 (455) | 4707 (480) | 4952 (505) | 5198 (530) | 5443 (555) | 5688(580) | 5884 (600) | 6033 (615) | 6176 (630) | 6374 (650) |
| 185/65R13 | 84 | - | 2991 (305) | 3168 (323) | 3344 (340) | 3530 (360) | 3707 (378) | 3883 (396) | 4040 (412) | 4227 (431) | 4384 (447) | 4540 (463) | 4717 (481) | 4903 (500) |
| Диагональные шины |
| 155-13/6,15-13 | 75 | 2745 (280) | 2991 (305) | 3138 (320) | 3236 (330) | 3334 (340) | 3481 (355) | 3629(370) | - | 3795 (387) | - | - | - | - |
| 165-13/6,45-13 | 78 | 2991 (305) | 3136 (320) | 3383 (345) | 3482 (355) | 3629(370) | 3727 (380) | 3923 (400) | 4121 (410) | 4168 (425) | - | - | - | - |
| 175-13/6,95-13 | 82 | 3138 (320) | 3530 (360) | - | - | 4070(415) | - | 4364 (444) | - | 4658 (475) | - | - | - | - |
| 185-14/7,35-14 | 91 | 3923 (400) | 4168 (425) | 4413 (450) | 4609 (470) | 4756 (485) | 4952 (505) | 5149 (525) | 5345 (545) | 5492 (560) | 5639 (575) | 5786 (590) | 5933 (605) | 6031 (615) |
| 175/80-16 | 85 | 3481 (355) | 3776 (385) | 3923 (400) | 4121 (410) | 4168(425) | 4315 (440) | 4560 (465) | 4805 (490) | 5050 (515) | - | - | - | - |
| Примечание - Подчеркнуты значения нагрузки, обеспечивающие оптимальную работоспособность шин и комфортабельность езды. |