УДК 629.11.012.55.001.4:006.354 Группа Л69

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ШИНЫ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ

Метод ускоренных ресурсных испытаний

Pneumatic tyres. The method of accelerated resources tyre testing

ГОСТ 24635—81

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 11 марта 1981 г. № 1264 срок действия установлен

с 01.01. 1982 г.
до 01.01. 1987 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт устанавливает метод ускоренных ресурсных испытаний пневматических шин на долговечность, предназначенный для определения среднего ресурса шин для автомобилей и автопоездов в дорожных условиях, близких к условиям эксплуатации.

Стандарт не распространяется на пневматические шины, предназначенные для сельскохозяйственных, дорожно-строительных, землеройных и подъемно-транспортных машин.

Допускается при проведении ускоренных ресурсных испытаний определять износостойкость шин. При этом дополнительно должны быть учтены требования СТ СЭВ 431—77 в части измерения глубины рисунка протектора, перестановки шин и обработки результатов испытаний.

1. ОТБОР ОБРАЗЦОВ

1.1. Испытывают шины одного или нескольких вариантов, отличающихся по конструкции, применяемым материалам или технологии изготовления, но имеющих одинаковое назначение.

1.2. При проведении сравнительных испытаний вариантов шин в качестве образца для сравнения применяют шины, ресурс которых определен при эксплуатации в различных условиях.

1.3. Образцы должны быть изготовлены и отобраны в соответствии с нормативно-технической документацией. Количество об-

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

© Издательство стандартов, 1981

gost.e-ecolog.ru

разцов должно быть достаточным для установки на все ходовые колеса трех испытательных автомобилей или автопоездов и согласовано между изготовителем и потребителем.

2. АППАРАТУРА

2.1. Автомобили или автобусы, или прицепы, или полуприцепы, или автопоезда (в зависимости от назначения шин) одной модели в соответствии с нормативно-технической документацией.

2.2. Весы для определения нагрузки на оси автомобилей с погрешностью не более 1%.

2.3. Манометр для измерения давления воздуха в шинах с погрешностью не более 3%.

3. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

3.1. Составляют программу испытаний, в которой определяют модель и полную массу автомобиля, скорость движения, нагрузку на шины и нормы давления в шинах, дорожные и климатические условия, интенсивность и сроки проведения испытаний.

При сравнительных испытаниях варианты шин должны испытываться одновременно, в одних и тех же условиях.

В зависимости от назначения и области применения шин испытания могут проводиться на полигонах, дорогах общей сети и местности.

3.2. Дорожные условия должны быть заданы процентным соотношением протяженности дорог:

с усовершенствованным капитальным и переходным (гравийным, щебеночным) покрытием;

с покрытием в удовлетворительном и неудовлетворительном (разбитом) состояниях;

равнинного, холмистого и горного профиля;

городских и загородных.

Кроме того, устанавливают необходимую или допустимую долю обледенелых, заснеженных, загрязненных, грунтовых и других дорог или бездорожья.

3.3. Климатический район для проведения испытаний выбирают в соответствии с требованиями условий испытаний.

3.4. Трасса для проведения испытаний должна быть замкнутой и постоянной для каждого конкретного испытания. Протяженность трассы не должна превышать сменный пробег автомобиля.

3.5. Интенсивность проведения испытаний должна быть задана нормой месячного пробега каждого автомобиля, количеством смен, временем отдыха водителей, временем для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей, а также временем для перестановки шин и контрольных взвешиваний автомобилей.

3.6. Составляют график движения колонны испытательных автомобилей, в котором предусматривают среднетехнические скорости движения на отдельных участках трассы, время на обязательные остановки для отдыха водителей, осмотр шин и отметки о прохождении контрольных пунктов.

3.7. Проверяют техническое состояние автомобилей и проводят их техническое обслуживание в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации. Особое внимание обращают на техническое состояние ходовой части и управления: установку углов схода, развала и продольного наклона шкворневой оси управляемых колес, параллельность оси и мостов, регулировку тормозов и рулевого управления, состояние амортизаторов, биение колес и колес с шинами в сборе, а также исправность спидометров. Спидометры автомобилей должны быть опломбированы. Перед испытаниями на каждом автомобиле тарируют счетчик пройденного пути на дороге с усовершенствованным покрытием при движении в режиме испытаний на расстоянии не менее 50 км.

3.8. Автомобили должны быть загружены балластом до полной массы. Балласт в салоне или в кузове автомобиля располагают таким образом, чтобы создать распределение массы по осям, соответствующее технической характеристике автомобиля, и равные нагрузки на шины одной оси.

Массу автомобиля и нагрузки на оси определяют на автомобильных весах. Перед взвешиванием проверяют комплектность снаряжения автомобиля и наличие полной заправки. Автомобиль взвешивают вместе с находящимся в нем водителем или балластом массой 70 кг, расположенным на сидении водителя.

Балласт должен быть надежно закреплен, чтобы его положение не изменялось в течение испытаний при высыхании, атмосферных осадках и т. п. На одном из пассажирских мест должно быть предусмотрено размещение 70 кг балласта, который может легко сниматься, если в автомобиле едет контролер, сопровождающий колонну испытательных автомобилей.

3.9. На все ходовые колеса автомобилей устанавливают основные испытуемые шины. Резервные шины устанавливают на запасные колеса, оставшуюся часть резервных шин хранят на складе. Количество резервных шин должно быть достаточным для непрерывного проведения испытаний основных шин.

Все колеса легковых автомобилей в сборе с шинами должны быть статически сбалансированы.

Давление воздуха в шинах устанавливают в соответствии с нагрузками по нормативно-технической документации.

3.10. На каждую шину, поступившую на испытания, должна быть заведена карточка учета ее работы. В каждой карточке делают соответствующую надпись «Основная» или «Резервная», от-

мечают дату постановки шины на колесо автомобиля и позицию этого колеса.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

4.1. Ежедневно перед выездом на трассу проводят внешний осмотр шин и измеряют давление воздуха в них. Замеченные дефекты и повреждения шины (покрышки, камеры, вентиля, золотника) записывают в карточке учета ее работы с отметкой даты или пробега шины с начала испытаний. При обнаружении неравномерного износа шин испытания должны быть приостановлены до выяснения и устранения причин такого износа.

4.2. Движение автомобилей по трассе осуществляется колонной с максимально возможными скоростями, определяемыми условиями безопасности и предусмотренными графиком движения. Место автомобиля в колонне следует менять ежедневно, например, первый автомобиль на следующий день идет в колонне последним, остальные — в том же порядке.

4.3. Для учета пробега автомобилей при испытаниях ведут журнал, в котором отмечают показания счетчика спидометра каждого автомобиля в начале и конце рабочего дня (смены), фактический пробег за день (смену) и за время с начала испытаний. Записи в журнале являются основанием для исчисления пробега испытуемых шин. В этом же журнале записывают давление воздуха в шинах, температуру окружающей среды, состояние дороги (мокрое, сухое и др.).

4.4. При следовании по маршруту каждый водитель делает отметки в путевом листе на всех контрольных пунктах, предусмотренных графиком движения, а также отмечает время (длительность) и причину каждой остановки в пути, если она не предусмотрена графиком.

4.5. Техническое обслуживание автомобилей производится в соответствии с графиком обслуживания, составленным с учетом требований инструкции по эксплуатации автомобиля.

4.6. Через каждые 4000—6000 км должна производиться перестановка шин с изменением позиции на автомобиле по схемам, предусмотренным в нормативно-технической документации. В карточке учета работы шины делают отметку о ее новой позиции, указывают дату перестановки, пробег со времени предыдущей перестановки и с начала испытаний, описывают техническое состояние (без повторения предыдущих записей).

4.7. При перестановке шин, но не реже одного раза в месяц, производят контрольное взвешивание автомобиля и определение нагрузки на оси автотранспортных средств. При отклонении нагрузок и массы автомобиля от нормы более 1% производится

догрузка или перераспределение балласта. Результаты контрольного взвешивания оформляют актом.

4.8. Вместо выбывшей из эксплуатации основной шины устанавливают резервную шину. Пробег резервной шины не учитывают при определении среднего ресурса.

При выходе основной шины из эксплуатации в карточку учета заносят пробег от начала испытания (в км), основную причину и дату прекращения испытания.

4.9. Допускается производить в ходе испытаний ремонт шин с мелкими повреждениями (до 5 мм для легковых и до 10 мм для грузовых шин), ремонт покрышек и камер с проколами с помощью аптечек для ремонта или местной вулканизации, после чего испытания этих шин должны быть продолжены.

Неисправные золотники и камера должны быть заменены на пригодные к эксплуатации.

4.10. По мере выхода основных шин из эксплуатации сокращают количество испытательных автомобилей; при выходе количества шин, равного числу ходовых колес автомобиля, один из автомобилей освобождают от испытаний, а оставшиеся в эксплуатации основные шины размещают на двух автомобилях и т. д.

4.11. Испытания продолжают до выхода всех основных шин из эксплуатации по причинам предельного износа рисунка протектора, повреждения или разрушения, препятствующего эксплуатации шин в соответствии с ее назначением.

Предельный износ рисунка протектора контролируют в соответствии с правилами эксплуатации автомобильных шин.

5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Средний ресурс шины ($\bar{x}$), тыс. км, и его среднее квадратическое отклонение (S), тыс. км, вычисляют по формулам:

$$\bar{x}=\frac{\sum_{i=1}^{n}x_i}{n}, \qquad S=\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2}{n-1}},$$

где x_i — пробег каждой основной шины при испытании, тыс. км;

n — количество основных шин.

5.2. Погрешность оценки среднего ресурса шин (ε), тыс. км, вычисляют по формуле

$$\varepsilon=\pm\frac{t\cdot S}{\sqrt{n}},$$

где t — коэффициент при применении распределения Стьюдента для оценки математического ожидания среднего ресурса шин; значение коэффициента зависит от требуемой надежности оценки и количества шин в испытанной выборке.

Значения t в зависимости от количества шин n при доверительной вероятности $P = 0{,}95$ приведены в таблице.

n	t	n	t	n	t
6	2,57	12	2,20	23	2,07
7	2,48	13	2,18	25	2,06
8	2,36	15	2,14	27	2,06
9	2,31	17	2,12	29	2,05
10	2,26	19	2,10	31	2,04
11	2,23	21	2,09	∞	1,96

5.3. Погрешность сравнительной оценки средних ресурсов двух вариантов шин вычисляют по формуле

$$\varepsilon_{ij} = \cdot \sqrt{\varepsilon_i^2 + \varepsilon_j^2},$$

где ε_i — погрешность оценки среднего ресурса шин одного варианта;

ε_j — погрешность оценки среднего ресурса шин другого варианта.

5.4. Лучшим считается тот вариант шин, который по среднему ресурсу превосходит сравниваемый с ним на величину, большую, чем погрешность сравнения, т. е.

$$\bar{x}_i - \bar{x}_j > \varepsilon_{ij}$$

Если разность между средними ресурсами не превышает погрешность сравнительной оценки, т. е.

$$\bar{x}_i - \bar{x}_j \leqslant \varepsilon_{ij},$$

то качество шин по этому показателю принимают одинаковым.

5.5. При сравнительных испытаниях для расчета среднего ресурса шин в условиях, отличающихся от условий проведения испытаний, может быть применена схема расчета, приведенная в рекомендуемом приложении.

5.6. Результаты испытаний должны быть оформлены в виде отчета с заключением по долговечности испытанных шин.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Рекомендуемое

РАСЧЕТ СРЕДНЕГО РЕСУРСА ШИН В УСЛОВИЯХ, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ОТ УСЛОВИЙ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

Данная схема расчета может быть применена при обработке результатов сравнительных испытаний, если базовым образцом при испытаниях является шина, ресурс которой хорошо изучен в различных условиях эксплуатации. В этом случае для шин новых разработок по результатам испытаний может быть дана оценка их среднего ресурса в условиях, отличающихся от условий проведенных ускоренных испытаний, например, для средних условий Советского Союза, или для условий централизованных перевозок, или при использовании в сельской местности, или в условиях внутригородских перевозок, или в условиях обслуживания строительства различных объектов. Основным критерием возможности распространения результатов являются причины разрушения и выхода шин из эксплуатации. Распространять результаты испытаний можно только на те условия, при которых характер разрушения шин, снимаемых с эксплуатации, аналогичен разрушениям при проведении испытаний. Нельзя распространять полученные результаты на условия, где появляются новые виды разрушений или соотношения между количествами шин, выбывших по отдельным причинам, существенно меняются.

Пример. По результатам ускоренных дорожных испытаний на автомобилях ЗИЛ-130 с прицепом средний ресурс опытного варианта составил 121,2 тыс. км, а базового образца 105,5 тыс. км.

Относительно базового образца шины опытного варианта имеют больший средний ресурс в $\frac{121,2}{105,5}$ = 1,15 раза или на 15%.

Пользуясь полученным соотношением между средними ресурсами двух шин и имея оценку среднего ресурса базового образца шины в различных условиях, можно оценить в этих же условиях ресурс опытной шины.

Например, зная, что ресурс базового образца шины в средних условиях эксплуатации Советского Союза равен 112 тыс. км, можно дать оценку среднего ресурса опытных шин на уровне 112×1,15=129 тыс. км.

Аналогичным образом может быть дана оценка среднего ресурса в других условиях: при междугородных перевозках 168×1,15=193 тыс. км, при эксплуатации на дорогах с гравийным и щебеночным покрытием 78×1,15=90 тыс. км и т. д.

gost.e-ecolog.ru