

Предложения в отношении поправок к Правилам ЕЭК ООН № 90

Переданы Российской Федерацией

Приведенные ниже предложения по изменению текста Правил ЕЭК ООН № 90 распространяются с целью включения в программу работы WP.29 и его подчиненной рабочей группы GRRF.

* * *

Как показывает практика, имеется два вида испытаний тормозных колодок, дающих возможность адекватного сравнения изделий, предназначенных в запасные части, с оригинальными изделиями, с которыми автотранспортное средство получило одобрение типа - это дорожные испытания и испытания натуральных образцов на инерционных стендах.

Первый вид испытаний требует наличия автотранспортного средства, для которого предназначены сменные колодки, выполнение чего затруднительно ввиду необходимости иметь именно такое средство, а также дорого. Кроме этого, получение полностью сравнимых результатов не представляется возможным из-за проблематичности соблюдения абсолютно идентичных условий испытаний (погодные условия, состояние дорожного покрытия и автотранспортного средства, субъективный фактор водителя и т.п.).

Второй вид испытаний при высокой информативности и достоверности является более дешевым и простым в организации их проведения, так как необходим лишь один тормозной механизм автотранспортного средства, для которого предназначены испытываемые колодки. Результаты таких испытаний более сравнимы, поскольку они проводятся на стационарном оборудовании в лабораторных условиях, а входные параметры в процессе испытаний вводятся без участия оператора.

В настоящее время требования к механическим свойствам сменных тормозных колодок для официального утверждения их типа регламентируются Правилами ЕЭК ООН № 13 (Приложение 15) и № 90.

В Правилах ЕЭК ООН № 13, которые являются основным документом по оценке конструкции автотранспортных средств в отношении торможения, результаты испытаний сменных колодок на автотранспортном средстве и на стенде для сертификации признаются равноценными.

Правила ЕЭК ООН № 90 предусматривают различный статус стендовых испытаний для колодок в зависимости от категории автотранспортного средства: для M₁, M₂ и N₁ они являются дополнительными (Приложение 3), для M₃, N₂ и N₃ – равнозначными с дорожными (Приложение 4), хотя тормозные колодки транспортных средств категорий M₃, N₂ и N₃, на которые данное приложение распространяется, во-первых, не менее энергонагружены, и, во-вторых, нестабильность их фрикционных характеристик не может быть компенсирована за счет увеличения усилия на орган управления, поскольку тормозная сила в данном случае ограничена верхним пределом регулирования давления в пневматическом приводе, которым оборудуются эти автотранспортные средства.

Принимая во внимание изложенное, представляется целесообразным регламентировать единый подход к испытаниям сменных колодок на автотранспортном средстве и на стенде, при котором их результаты имели бы равные юридические основания для их сертификации на соответствие требованиям Правил ЕЭК ООН № 90.

В этой связи предлагается:

Пункт 5.2.1. Правил изменить следующим образом:

«5.2.1. Сменные тормозные накладки в сборе для транспортных средств категорий М₁, М₂ и N₁, испытывают в соответствии с предписаниями Приложения 3, используя один из двух методов, указанных в п.п. 1 и 2, и должны отвечать требованиям, изложенным в этом приложении.»

Приложение 3 изложить в следующем виде:

«Приложение 3.

ТРЕБОВАНИЯ К СМЕННЫМ ТОРМОЗНЫМ НАКЛАДКАМ В СБОРЕ ДЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ КАТЕГОРИЙ М₁, М₂ и N₁

1. Испытание транспортного средства.

1.1. Испытываемое транспортное средство

Транспортное средство, представляющее тип(ы), для которого (которых) требуется официальное утверждение сменной тормозной накладки в сборе, оснащается сменными тормозными накладками в сборе того типа, который представляется на официальное утверждение, и подготавливается к испытанию тормозов в соответствии с требованиями Правил ЕЭК ООН № 13.

Тормозные накладки, представленные на испытание, устанавливаются на соответствующих тормозах и - до принятия процедуры приработки - прирабатываются в соответствии с инструкциями завода-изготовителя по согласованию с технической службой.

1.2. Испытания и требования

1.2.1. Соответствие требованиям Правил ЕЭК ООН №13

1.2.1.1. Система торможения транспортного средства испытывается согласно требованиям, предъявляемым к соответствующей категории транспортного средства (М₁, М₂ и N₁) и изложенным в пунктах 1 и 2 приложения 4 к Правилам ЕЭК ООН №13. Применяются следующие требования или испытания:

1.2.1.1.1. Система рабочего торможения

1.2.1.1.1.1. Испытание типа 0 с отсоединенным двигателем на груженом транспортном средстве

1.2.1.1.1.2. Испытание типа 0 с подсоединенным двигателем на груженом и порожнем транспортном средстве в соответствии с пунктами 1.4.3.1 (испытание на стабилизацию) и 1.4.3.2 (только испытание на первоначальной скорости $V = 0,8 V_{max}$) приложения 4 к Правилам ЕЭК ООН № 13

1.2.1.1.1.3. Испытание типа I

1.2.1.1.2. Система вспомогательного торможения

1.2.1.1.2.1. Испытание типа 0 с отсоединенным двигателем на груженом транспортном средстве (это испытание может не проводиться в тех случаях, когда очевидно, что установленные требования соблюдаются, например в случае системы раздельного торможения (по диагонали))

1.2.1.1.3. Система стояночного торможения (применяется только в том случае, если тормоза, для которых требуется официальное утверждение накладок, используются во время стоянки.)

1.2.1.1.3.1. Испытание на наклонной плоскости с величиной уклона 18% на груженом транспортном средстве.

1.2.1.2. Транспортное средство должно отвечать всем соответствующим требованиям, предъявляемым к данной категории транспортных средств и изложенным в пункте 2 приложения 4 к Правилам ЕЭК ООН № 13.

1.2.2. Дополнительные требования (раздельное испытание осей)

Для данного испытания транспортное средство должно быть полностью загружено и все нажатия на педаль тормоза должны производиться при отключенном двигателе на ровной дороге.

Система управления рабочими тормозами транспортного средства оснащается механизмом изолированного применения тормозов на передней и задней оси таким образом, чтобы любой из тормозов мог использоваться независимо от другого.

При необходимости официального утверждения тормозной накладкой в сборе для тормозов передней оси: тормоза задней оси отключаются на протяжении всего испытания.

При необходимости официального утверждения тормозной накладкой в сборе для тормозов задней оси: тормоза передней оси отключаются на протяжении всего испытания.

1.2.2.1. Испытание эффективности тормозов в не разогретом состоянии

Сопоставление эффективности сменных тормозных накладок в сборе и первоначальных тормозных накладок в сборе в не разогретом состоянии проводится посредством сравнения результатов испытаний в соответствии с нижеизложенным методом.

1.2.2.1.1. Производится минимум шесть нажатий на педаль тормоза через определенные промежутки времени при увеличении прилагаемого к педали усилия или давления в магистрали до блокировки колес или до достижения средней величины полного замедления, составляющей 6 м/с^2 , либо до обеспечения максимально допустимого нажатия на педаль тормоза транспортного средства соответствующей категории при первоначальной скорости, приведенной в нижеследующей таблице:

Категория транспортного средства	Скорость в ходе испытания в км/ч	
	передняя ось	задняя ось
M ₁	70	45
M ₂	50	40
N ₁	65	50

Первоначальная температура тормозной системы перед каждым нажатием на педаль составляет $\leq 100^\circ\text{C}$.

1.2.2.1.2. Отмечается и заносится на график величина прилагаемого к педали усилия или давления в магистрали, а также средняя величина полного замедления для каждого нажатия и определяется прилагаемое к педали усилие или давление в магистрали, необходимое для достижения (по возможности) средней величины полного замедления, составляющей 5 м/с^2 для тормозов передней оси и 3 м/с^2 для тормозов задней оси. Если эти значения достичь невозможно при максимально допустимом давлении на педаль, то в качестве альтернативы определяется прилагаемое к педали усилие или давление в магистрали, необходимое для достижения максимального замедления.

1.2.2.1.3. Считается, что эксплуатационные характеристики сменной тормозной накладкой в сборе аналогичны характеристикам первоначальной тормозной накладкой в сборе, если достигаемые средние величины полного замедления при одном и том же контрольном усилии или давлении в магистрали в верхней части образовавшейся кривой (соответствующей двум третям ее длины) находятся в пределах 15% от значений, полученных на первоначальных тормозных накладках в сборе

1.2.2.2. Испытание на чувствительность к скорости движения

1.2.2.2.1. При использовании прилагаемого к педали усилия, полученного в соответствии с положениями пункта 1.2.2.1.2 настоящего приложения, и при первоначальной температуре тормозной системы $\leq 100^\circ\text{C}$ производится три нажатия на педаль тормоза на каждой из следующих скоростей:

передняя ось - 65, 100 км/ч и 135 км/ч, где V_{\max} превышает 150 км/ч;

задняя ось - 45, 65 км/ч и 90 км/ч, где V_{\max} превышает 150 км/ч.

1.2.2.2.2. Определяется среднее значение на основании результатов для каждой группы из трех нажатий, и заносится на график величина скорости с соответствующей средней величиной полного замедления.

1.2.2.2.3. Средние величины полного замедления, зафиксированные на более высоких скоростях, должны находиться в пределах 15% от значения, зафиксированного на наименьшей скорости.

2. Испытание на инерционном динамометрическом стенде

2.1. Оборудование для проведения испытания

Для данных испытаний инерционный динамометрический стенд оснащается соответствующим тормозом транспортного средства. Динамометр настраивается на непрерывное фиксирование скорости вращения колеса, тормозного момента, давления в тормозной магистрали, числа оборотов после нажатия на педаль тормоза, времени торможения и температуры вращающегося элемента тормоза.

2.1.1. Условия проведения испытания

2.1.1.1. Вращающаяся масса динамометра должна соответствовать половине осевой части максимальной массы транспортного средства, указанной в таблице ниже, и радиусу качения наиболее крупной шины, разрешенной к использованию на этом (этих) типе (типах) транспортного средства.

Категория транспортного средства	Осевая часть максимальной массы транспортного средства	
	передняя ось	задняя ось
M_1	0,77	0,32
M_2	0,69	0,44
N_1	0,66	0,39

2.1.1.2. Первоначальная скорость вращения динамометра должна соответствовать линейной скорости транспортного средства, указанной в пунктах 2.2.1.1. и 2.2.1.3. настоящего приложения, и должна зависеть от динамического радиуса качения шины.

2.1.1.3. Тормозные накладки, представляемые на испытание, устанавливаются на соответствующие тормоза и - до принятия процедуры приработки - прирабатываются в соответствии с инструкциями завода-изготовителя по согласованию с технической службой.

2.1.1.4. При использовании воздушного охлаждения скорость воздушного потока в тормозной системе не должна превышать 10 км/ч.

2.2. Испытания и требования.

2.2.1. Испытания на основе Правил ЕЭК ООН №13.

2.2.1.1. Испытания типа 0.

На первоначальной скорости 80 км/ч для M_1 и N_1 и 60 км/ч для M_2 и при температуре тормозной системы $\leq 100^\circ\text{C}$ перед каждым нажатием на педаль тормоза производится минимум шесть нажатий на эту педаль через определенные промежутки времени при увеличении давления в магистрали до достижения средней величины полного замедления, составляющей 6 м/с^2 .

2.2.1.2. Отмечается и заносится на график величина давления в магистрали и средняя величина полного замедления для каждого нажатия на педаль и определяется давление в магистрали, необходимое для достижения показателя 5 м/с^2 .

2.2.1.3. Считается, что эксплуатационные характеристики сменной тормозной накладки в сборе аналогичны характеристикам первоначальной тормозной накладки в сборе, если достигаемые средние величины полного замедления при одном и том же контрольном усилии или давлении в магистрали в верхней части образовавшейся кривой (соответствующей двум третям ее длины) находятся в пределах 15% от значений, полученных на первоначальных тормозных накладках в сборе.

2.2.1.2. Испытания типа I.

2.2.1.2.1. Процедура разогрева.

Производится 15 последовательных отрывистых нажатий на педаль тормоза на скорости $V_1 = 20$ км/ч и $V_2 = 60$ км/ч для автотранспортных средств категорий M_1 , и N_1 , на скорости $V_1 = 100$ км/ч и $V_2 = 50$ км/ч для автотранспортных средств категории M_2 в течение 45-секундного цикла для автотранспортных средств категории M_1 , и в течение 55-секундного цикла для автотранспортных средств категорий M_2 , и N_1 при начальной температуре $\leq 100^\circ\text{C}$ перед первым нажатием на эту педаль. Давление в магистрали должно соответствовать замедлению, составляющему 3 м/с^2 , при первом нажатии на педаль и должно сохраняться неизменным в течение последующих нажатий на эту педаль.

2.2.1.2.2. Эффективность в разогретом состоянии.

После завершения процедуры разогрева эффективность в разогретом состоянии измеряется в соответствии с условиями, изложенными в пункте 2.2.1.1 выше, с использованием гарантированного давления в магистрали, определенного в пункте 2.2.1.2. (температурные условия могут различаться). Средняя величина достигнутого полного замедления при разогретых тормозах должна составлять не менее 60% от значения, полученного при не разогретых тормозах, или 4 м/с^2 .

2.2.1.2.3. Восстановление эффективности.

Через 120 с после нажатия на педаль тормоза при разогретых тормозах производится пять торможений при величине давления в магистрали, указанной в пункте 2.2.1.2. выше, и с интервалами по меньшей мере в 2 мин. на первоначальной скорости 80 км/ч. Перед пятым торможением температура тормозной системы должна составлять $\leq 100^\circ\text{C}$, а средняя величина достигнутого полного замедления - в пределах 10% от значения, рассчитанного на основе соотношения "давление в магистрали/замедление" по испытанию типа 0 на скорости 80 км/ч.

2.2.1.3. Испытание на чувствительность к скорости движения

2.2.1.3.1. При использовании давления в магистрали, полученного в соответствии с положениями пункта 2.2.1.2, и при первоначальной температуре тормозной системы $\leq 100^\circ\text{C}$ производится три нажатия на педаль тормоза при числе оборотов, соответствующем следующим линейным скоростям транспортного средства:

75, 120 км/ч и 160 км/ч, где V_{max} превышает 150 км/ч.

2.2.1.3.2. Определяется среднее значение на основании результатов для каждой группы из трех нажатий и заносится на график величина скорости с соответствующей средней величиной полного замедления.

2.2.1.3.3. Средние величины полного замедления, зафиксированные на более высоких скоростях, должны находиться в пределах 15% от значения, зафиксированного на наименьшей скорости.»