

ИЗМЕНЕНИЕ № 1 ГОСТ 33725–2016 Устройства противоюзные железнодорожного подвижного состава. Общие технические условия
(проект, окончательная редакция)

Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № _____ от _____.____.20__)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС
№ _____

За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]

Дату введения в действие настоящего изменения устанавливают указанные национальные органы по стандартизации

Раздел 2. Исключить год утверждения у стандартов:

ГОСТ 27.301–95, ГОСТ 14192–96, ГОСТ 14254–96, ГОСТ 15543.1–89, ГОСТ 17433–80, ГОСТ 17516.1–90, ГОСТ 23088–80, ГОСТ 23216–78, ГОСТ 30631–99.

Раздел 2. Исключить:

ГОСТ 15.309–98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения;

ГОСТ 29205–91 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от электротранспорта. Нормы и методы испытаний;

ГОСТ 30630.1.1–99 Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Определение динамических характеристик конструкции;

ГОСТ 30630.1.2–99 Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие вибрации.

Раздел 2. Включить:

ГОСТ 15.902 Система разработки и постановки продукции на производство. Железнодорожный подвижной состав. Порядок разработки и постановки на производство;

ГОСТ 33436.2–2016 (IEC 62236-2:2008) Совместимость технических средств электромагнитная. Системы и оборудование железнодорожного транспорта. Часть 2. Электромагнитные помехи от железнодорожных систем в целом во внешнюю

ИЗМЕНЕНИЕ №1 ГОСТ 33725–2016
(проект, окончательная редакция)

окружающую среду. Требования и методы испытаний;

ГОСТ 33436.3 (IEC 62236-3-2) Совместимость технических средств электромагнитная. Системы и оборудование железнодорожного транспорта. Часть 3-2. Железнодорожный подвижной состав. Аппаратура и оборудование. Требования и методы испытаний;

ГОСТ 33787 (EN 61373) Оборудование железнодорожного подвижного состава. Испытания на удар и вибрацию».

Раздел 3 изложить в новой редакции:

«В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 дискретность выработки управляющего сигнала противогазного устройства: Рабочая (паспортная) характеристика устройства, характеризующая его работоспособность (показывающая, сколько раз за один оборот колеса вырабатываются сигналы, управляющие исполнительными устройствами — электропневматическими клапанами).

3.2 коэффициент эффективности использования сцепления противоюзного устройства: Доля максимально возможного коэффициента сцепления, реализуемая противоюзным устройством.

3.3 максимальный тормозной коэффициент сцепления противоюзного устройства, $\psi_{\text{макс}}$: Предельно допустимое значение тормозного коэффициента сцепления, при котором противоюзное устройство предотвращает юз колесной пары.

3.4 момент вхождения в юз: Момент, когда при торможении линейная скорость поверхности катания колеса становится меньше скорости движения единицы железнодорожного подвижного состава более чем на 2 %.

3.5 разрешающая способность противогазного устройства: Рабочая (паспортная) характеристика устройства, характеризующая его быстродействие, численно равная величине линейного пути единицы железнодорожного подвижного состава, необходимого для поступления в систему очередного импульса датчика скорости колесной пары.

3.6 расчетная колесная пара: Условная колесная пара с радиусом по кругу катания 0,46 м, инерционной массой 500 кг и нагрузкой на ось 180 кН.

3.7 сила сцепления колес с рельсами: Сила, действующая со стороны неподвижного рельса, касательная к ободу вращающегося колеса, в условиях его

ИЗМЕНЕНИЕ №1 ГОСТ 33725–2016
(проект, окончательная редакция)

поступательного движения, при наличии у колеса нормальной составляющей от вертикальной нагрузки.

3.8 синхронный юз: Одновременный юз всех колес единицы железнодорожного подвижного состава.

3.9 сцепление колес с рельсами при торможении: Явление, обеспечивающее появление и существование тангенциальной силы между колесами железнодорожного подвижного состава и рельсами (внешней по отношению к движущемуся поезду), обеспечивающей его торможение.

3.10 торможение: Намеренное или автоматическое создание (и поддержание в течение необходимого времени) внешней силы сопротивления определенной (заданной) величины для замедления движения, остановки или удержания на месте железнодорожного подвижного состава.

3.11 тормозная сила: Продольная составляющая равнодействующих внешних сил сопротивления движению железнодорожного подвижного состава, искусственно вызываемых специальными устройствами в направлении, противоположном его движению, с целью снижения скорости или для остановки железнодорожного подвижного состава, приложенная к поверхностям катания колес в точках их касания с рельсами.

Примечание — Тормозная сила также при необходимости обеспечивает удержание железнодорожного подвижного состава от самопроизвольного движения.

3.12 тормозной коэффициент сцепления: Отношение тормозного момента колесной пары к произведению радиуса колес на вертикальную нагрузку на ось этой колесной пары.

3.13 тормозной момент колесной пары: Момент тормозных сил, действующий на колесную пару.

3.14 тормозной путь: Расстояние, проходимое движущимся железнодорожным подвижным составом с момента перевода управляющих тормозами органов в тормозное положение (в случае срабатывания устройства экстренного торможения или при разрыве тормозной магистрали) до полной остановки.

Примечание — Тормозные пути различают в зависимости от вида торможения (тормозной путь служебного торможения, тормозной путь полного служебного торможения или тормозной путь экстренного торможения).

ИЗМЕНЕНИЕ №1 ГОСТ 33725–2016
(проект, окончательная редакция)

3.15 тормозной цилиндр: Основной силовой исполнительный орган тормоза железнодорожного подвижного состава.

3.16 фрикционный тормоз: Тормоз, осуществляющий торможение путем использования сил трения, возникающих между поверхностями колесных пар (дисков) и колодок (накладок) при их относительном перемещении.

Примечание — По конструктивному исполнению фрикционные тормоза разделяют на колодочные и дисковые.

3.17 юз (скольжение): Поступательное движение колеса без его вращения.»

Пункт 4.1.3 изложить в новой редакции: «4.1.3. ПУ должно обеспечивать время снижения давления в ТЦ (или резервуаре) с момента изменения скорости (момента вхождения в юз) до половины от начального давления за время не более чем 0,1 с».

Пункт 4.1.4 изложить в новой редакции: «4.1.4. ПУ должно обеспечивать время повышения давления в ТЦ (или резервуаре) с момента посылки на впускной клапан до половины от конечного давления за время не более чем 0,2 с».

Подраздел 4.1 дополнить пунктом 4.1.12: «4.1.12 Для расчетной колесной пары максимальные тормозные коэффициенты сцепления $\psi_{\text{макс}}$ должны быть не менее 0,115 и 0,25 при скоростях 1 м/с и 10 м/с соответственно.»

Пункт 4.3.4 изложить в новой редакции: «Степень защиты элементов ПУ по ГОСТ 14254 должна соответствовать требованиям, предъявляемым к электрооборудованию данного типа железнодорожного подвижного состава».

Пункт 4.3.5 изложить в новой редакции: «4.3.5 ПУ в целом и его составные части должны по помехоустойчивости и помехозащищенности отвечать требованиям ГОСТ 33436.3 (IEC 62236-3-2)».

Пункт 4.3.5. Сноску 1) исключить.

Пункт 4.3.6. Заменить «величин, характеризуемых кривой 1 чертежа по ГОСТ 29205 (подраздел 1.1)» на: «норм по ГОСТ 33436.2–2016 (IEC 62236-2:2008) (подраздел 4.1)».

Пункт 4.4.8 изложить в новой редакции:

«4.4.8 ПУ должно иметь независимую функцию постоянного контроля, которая возвращает тормозную силу к заданному значению в случае, если воздух из ТЦ выпущен КЭП в течение 3 с и более или уменьшенная ПУ тормозная сила сохраняется в течение 10 с и более.»

Подраздел 6.1. Таблицу 1 дополнить строкой (перед строкой «Маркировка»):

ТК 045
"Железнодорожный транспорт"
Окончательная редакция
Дата: 19.06.2020

ИЗМЕНЕНИЕ №1 ГОСТ 33725–2016
(проект, окончательная редакция)

Тормозной коэффициент сцепления	-	+	4.1.12	7.18	1 шт.
---------------------------------	---	---	--------	------	-------

Пункт 6.2.1. Заменить «ГОСТ 15.309 (подраздел 6.6)» на «ГОСТ 15.902».

Пункт 6.2.2. Заменить «ГОСТ 18321 (подраздел 3.2)» на «ГОСТ 18321–73 (подраздел 3.2)».

Пункт 6.3.2. Заменить «ГОСТ 18321 (подраздел 3.2)» на «ГОСТ 18321–73 (подраздел 3.2)».

Пункт 6.4.2. Заменить «ГОСТ 15.309» на «ГОСТ 15.902».

Пункт 6.4.4. Заменить «ГОСТ 18321 (подраздел 3.2)» на «ГОСТ 18321–73 (подраздел 3.2)».

Пункт 7.1.1. Заменить «ГОСТ 15150 (пункт 3.15)» на «ГОСТ 15150–69 (пункт 3.15)».

Пункт 7.1.1. Второе перечисление изложить в новой редакции:

«- устройство регулирования величины давления;».

Пункт 7.1.3 изложить в новой редакции:

«7.1.3 Проверку соответствия требованиям 4.3.1 проводят в климатической камере при температурах минус и плюс $(50+2)^{\circ}\text{C}$ или при значениях предельных температур, указанных в технической документации на железнодорожный подвижной состав, с учетом места и условий размещения на нем узлов испытываемого ПУ.»

Пункт 7.1.6. Заменить «ГОСТ 15150 (пункт 3.15)» на «ГОСТ 15150–69 (пункт 3.15)».

Пункт 7.1.7.3 дополнить примечанием: «Примечание– Пересчет угловой скорости в линейную скорость движения осуществляют для колеса радиусом 0,46 м.»

Подразделы 7.2 и 7.3. Заменить: «мгновенно» на «за время не более 0,01 с».

Подраздел 7.2. Второй абзац изложить в новой редакции:

«Фиксируют t_1 время от момента изменения скорости (момента вхождения в юз) по оси до начала сброса давления из ТЦ (или резервуара) данной оси, t_2 время сброса давления из ТЦ (или резервуара) данной оси наполовину от начального значения и находят их сумму. Суммарное время должно быть не более указанного.»

Примечание– В случае несовпадения объемов тормозных цилиндров на стенде и на единице железнодорожного подвижного состава время t_2 необходимо пересчитать пропорционально объему тормозных цилиндров и подводящих трубопроводов до сбрасывающего клапана.»

ИЗМЕНЕНИЕ №1 ГОСТ 33725–2016
(проект, окончательная редакция)

Подраздел 7.3. Второй абзац изложить в следующей редакции: «Фиксируют время от момента посылки сигнала на впускной клапан до повышения давления в ТЦ (или резервуаре) на половину от конечного давления, которое должно быть не более указанного.»

Подраздел 7.4. Предложение перед формулой (5) изложить в новой редакции: «В момент вхождения в юз выполняется условие:».

Подразделы 7.5, 7.6 и 7.16. Заменить: «за 0,01 с» на «за время не более 0,01 с».

Пункт 7.10. Заменить «ГОСТ 30630.1.1 (метод 100-1) и ГОСТ 30630.1.2 (методы 102-1 и 103.1.3)» на «ГОСТ 33787 (EN 61373) (методы 100-1; 102-1 и 103-1.1)».

Пункт 7.12 изложить в новой редакции: «7.12 Проверку соответствия требованиям 4.3.5 проводят в соответствии с ГОСТ 33436.3 (IEC 62236-3-2)».

Пункт 7.12. Сноску 2) исключить.

Пункт 7.13. Заменить «ГОСТ 29205» на ГОСТ 33436.2 (IEC 62236-2)».

Раздел 7 дополнить подразделом 7.18:

«7.18 Проверка соответствия требованиям 4.1.12

Рассчитывают время, требуемое для обнаружения момента вхождения в юз t_v , с, как время между импульсами с датчика скорости по формуле

$$t_v = 2\pi R/(vn), \quad (6)$$

где R – радиус колеса расчетной колесной пары, равный 0,46 м;

v – скорость движения, м/с;

n – количество импульсов за оборот колеса.

По формуле (6) определяют время t_{120} для скорости 120 км/ч (33,3 м/с) (см. 7.2).

Далее вычисляют время T и τ , с по формулам

$$T = t_1 - t_{120} + t_v, \quad (7)$$

где t_1 – время с момента изменения скорости до начала уменьшения давления, с.

$$\tau = t_2/\ln(2), \quad (8)$$

где t_2 – время сброса давления наполовину.

Вычисляют коэффициент сцепления, при котором начинается пластическая деформация колес при юзе, по формуле

ИЗМЕНЕНИЕ №1 ГОСТ 33725–2016
(проект, окончательная редакция)

$$\psi_d = 1 / ((5P)^{1/3} / 80 + 0,023(Pv)^{0,5}), \quad (9)$$

где P – вертикальная нагрузка на ось, Н;

Производят итерационные вычисления переменной x (начиная с $x=0$) до установления третьей значащей цифры по формуле:

$$x = m_{и} v / (P \psi_d) / (T + \tau) + \tau \ln(1+x) / (T + \tau), \quad (10)$$

где $m_{и}$ - инерционная масса колесной пары, кг;

v – скорость движения, м/с.

Вычисляют максимальный тормозной коэффициент сцепления ПУ ψ_{\max} по формуле

$$\psi_{\max} = \psi_d (1+x) \quad (11)$$

Полученное значение ψ_{\max} должно быть не менее указанного в 4.1.12.

Примечание – При проверке на соответствие требованиям 4.1.12 на единице железнодорожного подвижного состава значение ψ_{\max} должно быть не менее величины ее тормозного коэффициента сцепления при скоростях 1 м/с и 10 м/с. При этом в расчете используются параметры реальной, а не расчетной колесной пары.»

Пример расчета

Вычисление ψ_{\max} проводим для расчетной колесной пары при $v = 1$ м/с;
 $t_1 = 0,04$ с; $t_2 = 0,06$ с; $n=72$.

По формулам (6), (7), (8) и (9) находим:

$$t_v = 0,04; T = 0,079 \text{ с}; \tau = 0,087 \text{ с}; \psi_d = 0,091.$$

Значение x до третьей значащей цифры равно 0,335 определилось после девятого цикла вычислений по формуле (10). По формуле (11) находим:

$$\psi_{\max} = 0,122.$$

При аналогичных расчетах для скорости $v=10$ м/с, $\psi_{\max} = 0,293$.

Так как полученные значения ψ_{\max} больше значений, указанных в 4.1.12, то требования этого пункта выполнены.»

ИЗМЕНЕНИЕ №1 ГОСТ 33725–2016
(проект, окончательная редакция)

УДК 621.512:629.4:006.354

МКС 45.060

ОКПД 2 72.1

Ключевые слова: устройство противоюзное, тормозной путь

Первый заместитель Генерального директора

А.Б. Косарев

Начальник Центра «Стандартизация и
техническое регулирование»

Л.И. Копчугова

Директор НЦ «НПСАП»

М.В. Гудас

Ведущий научный сотрудник
НЦ «НПСАП»

И.А. Жаров

