МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33223— 2015

Тормозные системы железнодорожного подвижного состава

УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ В СИЛОВОМ ПНЕВМАТИЧЕСКОМ ОРГАНЕ

Требования безопасности и методы контроля

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (ОАО «ВНИИЖТ»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 524 «Железнодорожный транспорт»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 января 2015 г. № 74-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

(Поправка)

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 июня 2015 г. № 566-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33223—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 ноября 2015 г.

5 Настоящий стандарт может быть применен на добровольной основе для соблюдения требований технических регламентов «О безопасности железнодорожного подвижного состава», «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта»

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ИЗДАНИЕ (сентябрь 2019 г.) с Поправками (ИУС 2—2019), (ИУС 3—2019)

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Стандартинформ, оформление, 2015, 2019

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Требования безопасности 2
5 Требования к маркировке 3
6 Методы контроля 3

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Тормозные системы железнодорожного подвижного состава

УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ В СИЛОВОМ ПНЕВМАТИЧЕСКОМ ОРГАНЕ

Требования безопасности и методы контроля

Braking systems of rolling stock.
Device of automatic control of pressure in pneumatic power authority.
Safety requirements and inspection methods

Дата введения — 2015—11—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на устройства автоматического регулирования давления сжатого воздуха (далее — авторежим), подаваемого в силовой пневматический орган тормозной системы грузовых и пассажирских вагонов и вагонов моторвагонного подвижного состава (далее — вагонов) в зависимости от массы нетто (загрузки), и устанавливает требования безопасности и методы их контроля.

Настоящий стандарт применяют для подтверждения соответствия авторежимов требованиям технических регламентов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 2405 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие 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 18321—73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ 28498 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru казателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **устройство автоматического регулирования давления сжатого воздуха (авторежим):** Устройство или комплекс устройств, предназначенных для автоматического изменения входного давления сжатого воздуха, в зависимости от загрузки вагона.

3.2 **силовой пневматический орган:** Элемент исполнительной части тормозной системы, предназначенный для создания тормозной силы путем преобразования энергии сжатого воздуха в усилие прижатия тормозных колодок/накладок к поверхности катания колеса/тормозного диска.

3.3 **торможение:** Создание входного давления.

3.4 **отпуск:** Полное снижение входного давления.

3.5 **управляющая часть авторежима:** Часть авторежима, формирующая сигнал об изменении загрузки вагона и передающая его исполнительной части авторежима.

Примечание — Разделяют управляющие части с непосредственным измерением вертикальной нагрузки и управляющие части с измерением прогиба рессорного комплекта.

3.6 **исполнительная часть авторежима:** Часть авторежима, регулирующая в соответствии с сигналом управляющей части выходное давление сжатого воздуха.

3.7 **входное давление:** Давление сжатого воздуха на входе в авторежим при выполнении торможений.

3.8 **выходное давление:** Давление сжатого воздуха на выходе из авторежима, подаваемое в силовой пневматический орган.

3.9 **минимальное выходное давление:** Нижнее значение диапазона регулирования выходного давления при отсутствии загрузки.

3.10 **максимальное выходное давление:** Верхнее значение диапазона регулирования выходного давления, при котором оно равно входному давлению.

3.11 **время перефиксации:** Время, через которое управляющая часть формирует сигнал исполнительной части об изменении массы нетто на 100 %.

4 Требования безопасности

4.1 Авторежим должен обеспечивать достижение максимального выходного давления при загрузке вагона не менее 50 % и не более 90 % от максимального значения.

4.2 Климатическое исполнение авторежима должно соответствовать требованиям ГОСТ 15150 исполнения УХЛ категории 1 и обеспечивать работоспособность при температуре окружающей среды в диапазоне от минус 60 °С до плюс 60 °С.

4.3 Конструкция авторежимов, предназначенных для установки на грузовые вагоны, должна обеспечивать безотказное функционирование при перепаде температуры окружающей среды в условиях пунктов размораживания смерзшихся грузов (без подачи входного давления).

4.4 Допускаемое отклонение величины минимального выходного давления от номинального, регламентированного технической документацией на авторежим, значения должно быть не более ± 0,01 МПа. Допускаемое отклонение величины максимального выходного давления должно быть не более, МПа:

± 0,02 .....для грузовых вагонов;

± 0,01 .....для пассажирских вагонов и моторвагонного подвижного состава.

4.5 Время перефиксации авторежимов должно быть не более, с:

120 .....для грузовых вагонов;

30 .....для пассажирских вагонов и моторвагонного подвижного состава.

4.6 Управляющая часть авторежима с непосредственным измерением вертикальной нагрузки должна быть рассчитана на воздействие вертикальной статической нагрузки, соответствующей не менее 200 % расчетной загрузки вагона.

4.7 Авторежим при отпуске должен обеспечивать снижение выходного давления от максимального значения до 0,04 МПа за время не более, с:

15 .....для грузовых вагонов;

3 .....для пассажирских вагонов и моторвагонного подвижного состава.

4.8 При торможении динамические колебания кузова и ходовых частей вагона, воздействующие на управляющую часть авторежима, не должны вызывать изменение минимального выходного давления более чем на ± 0,01 МПа по сравнению с давлением в стационарных условиях.

4.9 При наличии утечки сжатого воздуха из силового пневматического органа через отверстие диаметром (1,0 ± 0,1) мм, минимальное выходное давление не должно снижаться более чем на 0,03 МПа в течение 300 с.

4.10 Выступающие детали конструкции авторежима не должны иметь острых углов и ребер, способных травмировать обслуживающий персонал.

5 Требования к маркировке

На авторежиме, отправляемом заказчику (потребителю), должны быть нанесены:

- единый знак обращения на рынке (только после прохождения процедуры подтверждения соответствия);
- наименование модели авторежима;
- условный номер или товарный знак предприятия-изготовителя;
- месяц и год (две последние цифры) изготовления.

По требованию заказчика допускается нанесение дополнительных маркировок.

Метод нанесения, место расположения и размеры знаков маркировки определяет производитель авторежима.

Должна быть обеспечена сохранность маркировки в течение всего срока службы авторежима.

Допускается наносить единый знак обращения на рынке на сопроводительную документацию или упаковку.

6 Методы контроля

6.1 Для подтверждения соответствия авторежимов требованиям технических регламентов проводят контроль образцов, отобранных методом с применением случайных чисел по ГОСТ 18321—73 (подраздел 3.2) в количестве 1 %, но не менее двух штук от партии авторежимов одного типа, выпущенных за период не более одного месяца и прошедших приемо-сдаточные испытания.

Контроль авторежимов проводят по показателям, указанным в таблице 1.

При получении положительных результатов на всей выборке авторежим считают прошедшим контроль. При получении отрицательных результатов на одном или более авторежиме из выборки результат контроля считают отрицательным.

Таблица 1 — Порядок контроля авторежимов

Проверяемый показатель	Номер структурного элемента	
	технических требований	методов контроля
Выходное давление в зависимости от загрузки вагона	4.1	6.4
Работоспособность при значениях температуры, соответствующих климатическому исполнению	4.2	6.5
Работоспособность при перепаде температур	4.3	6.6
Отклонение величины выходного давления от номинального	4.4	6.7
Время перефиксации	4.5	6.8
Воздействие вертикальной нагрузки, соответствующей не менее 200 % максимальной загрузки вагона	4.6	6.9
Время снижения выходного давления при отпуске	4.7	6.10
Изменение минимального выходного давления при динамических колебаниях	4.8	6.11
Снижение выходного давления при утечке сжатого воздуха из силового пневматического органа	4.9	6.12
Травмобезопасность	4.10	6.13
Маркировка	Раздел 5	6.14

6.2 Контроль авторежимов, кроме проверки требований 4.2 и 4.3, проводят при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150—69 (пункт 3.15).

Испытания по проверке требования 4.2 проводят в климатической камере при температуре минус (60 ± 3) °С и плюс (60 ± 3) °С. Испытания по проверке требования 4.3 проводят в климатической камере при температуре плюс (80 ± 3) °С.

Испытания авторежимов при контроле требования 4.1 и 4.5 проводят на пневматическом стенде, позволяющем в зависимости от конструкции авторежима создавать вертикальную нагрузку на управляющую часть или имитировать прогиб рессорного комплекта тележки.

Работоспособность авторежимов при контроле требований 4.2 и 4.3 допускается проверять при нормальных климатических условиях. При этом время, прошедшее после изъятия авторежима из климатической камеры до начала испытаний, не должно превышать 15 мин.

При выполнении торможений входное давление сжатого воздуха должно составлять (0,32 ± 0,01) МПа. Допускается проводить испытания при входном давлении (0,42 ± 0,01) МПа.

6.3 Контроль давления проводят манометрами по ГОСТ 2405 или другими средствами измерений класса точности не ниже 0,6.

Контроль температуры в климатической камере производят термометром по ГОСТ 28498 класса точности I со шкалой деления 1 °С или другими приборами класса точности не ниже 0,6.

Контроль времени проводят средствами измерений с погрешностью не более 0,1 с.

6.4 Проверку авторежима на соответствие требованию 4.1 проводят при имитации изменения вертикальной нагрузки или прогиба рессорного комплекта, соответствующих загрузке вагона, в диапазоне от нуля до 100 %.

При испытаниях авторежимов, в которых управляющая часть непосредственно измеряет вертикальную нагрузку, сигнал, поступающий к исполнительной части, имитируют с учетом конструктивных особенностей вагона.

Для авторежимов с управляющей частью, измеряющей прогиб рессорного комплекта, предназначенных для установки на грузовые вагоны с минимальной расчетной статической осевой нагрузкой 5,25 тс и максимальной расчетной статической осевой нагрузкой от 20 до 30 тс включительно, величину прогиба, соответствующую 100 % загрузки, принимают равной 55 мм.

Величину прогиба, соответствующую 100 % загрузки, принимают с учетом конструктивных особенностей грузовых вагонов при следующих параметрах:

- минимальная расчетная статическая осевая нагрузка менее 5,25 тс;
- максимальная расчетная статическая осевая нагрузка менее 20 тс;
- максимальная расчетная статическая осевая нагрузка более 30 тс.

Испытания проводят по следующему циклу:

- отключают подачу входного давления;
- создают вертикальную нагрузку на управляющую часть или имитируют прогиб рессорного комплекта (в первом цикле испытания проводят с имитацией загрузки 0 %), активируя управляющую часть авторежима;
- выдерживают авторежим в течение времени его перефиксации;
- выполняют торможение;
- производят выдержку в заторможенном состоянии не менее 60 с регистрацией величины выходного давления.

Цикл испытаний повторяют до достижения 100 % загрузки с дискретностью 10 %.

6.5 Контроль требования 4.2 на соответствие авторежима его климатическому исполнению по ГОСТ 15150 проводят для нижнего и верхнего рабочего эксплуатационного значения температуры воздуха минус (60 ± 3) °С и плюс (60 ± 3) °С.

Контроль проводят после выдержки при заданном значении температуры не менее 4 ч по 6.4 при имитации загрузки 0 %, 50 % и 100 %. При этом максимальное отклонение выходного давления должно составлять не более ± 0,015 МПа от значения, полученного при нормальных климатических условиях.

6.6 Проверку авторежимов грузовых вагонов на работоспособность при перепаде температур по 4.3 проводят следующим порядком:

- создают вертикальную нагрузку на управляющую часть или имитируют прогиб рессорного комплекта, соответствующие 100 % загрузки вагона, активируя управляющую часть авторежима;
- авторежим выдерживают не менее 4 ч при температуре минус (60 ± 3) °С без подачи входного давления;
- выполняют торможение с входным давлением (0,32 ± 0,01) МПа;

- выполняют отпуск;

- за время не более 10 мин авторежим перемещают в среду с температурой (80 ± 3) °С и выдерживают не менее 4 ч без подачи входного давления;

- выполняют торможение с входным давлением (0,32 ± 0,01) МПа;

- выполняют отпуск;

- за время не более 10 мин авторежим перемещают в среду с температурой минус (60 ± 3) °С и выдерживают не менее 4 ч, после чего в климатической камере снимают вертикальную нагрузку и проводят испытания по 6.4 при имитации загрузки 0 %, 50 % и 100 %.

Перед проведением испытаний по 6.4 проводят пять циклов «торможение — отпуск».

При этом максимальное отклонение выходного давления должно составлять не более ± 0,015 МПа от значения, полученного при нормальных климатических условиях.

6.7 Отклонение величины выходного давления от номинального значения по 4.4 контролируют при проведении испытаний по 6.4.

Контроль проводят при отсутствии загрузки и при 100 % ее максимального значения. Величину установившегося выходного давления проверяют после торможения с входным давлением (0,32 ± 0,01) МПа. При этом в течение 300 с выходное давление не должно изменяться более чем на ± 0,01 МПа.

6.8 Время перефиксации по 4.5 контролируют в следующем порядке:

- имитируют отсутствие загрузки вагона;

- выполняют торможение;

- регистрируют минимальное выходное давление с последующим отпуском;

- создают вертикальную нагрузку на управляющую часть или имитируют прогиб рессорного комплекта, соответствующие 100 % загрузки вагона, активируя управляющую часть авторежима;

- через 120 с (для авторежимов грузовых вагонов) или через 20 с (для авторежимов пассажирских вагонов или моторвагонного подвижного состава) производят торможение с измерением выходного давления, которое должно быть равно входному;

- производят отпуск тормоза с измерением времени падения максимального выходного давления;

- имитируют отсутствие загрузки вагона;

- через 120 с (для авторежимов грузовых вагонов) или через 20 с (для авторежимов пассажирских вагонов или моторвагонного подвижного состава) производят торможение с измерением минимального выходного давления. При этом его отклонение от измеренного первоначального значения должно составлять не более ± 0,01 МПа.

6.9 Воздействие нагрузки на привод авторежима по 4.6 проверяют при создании вертикальной нагрузки на привод управляющей части, соответствующей не менее 200 % расчетной загрузки. При этом авторежим должен сохранять работоспособность, проверяемую по 6.4.

6.10 Время снижения выходного давления при отпуске тормоза по 4.7 определяют при контроле авторежима по 6.8, при этом время снижения выходного давления до величины 0,04 МПа после отпуска тормоза должно быть не более 15 с (для авторежимов грузовых вагонов) и 2 с (для авторежимов пассажирских вагонов или моторвагонного подвижного состава).

6.11 Изменение минимального выходного давления сжатого воздуха в силовом пневматическом органе при динамических колебаниях кузова и ходовых частей вагона по 4.8 проверяют при контроле авторежима по 6.4 с имитацией колебаний вертикальной нагрузки или прогиба рессорного комплекта.

Перед проведением контроля проверяют минимальное выходное давление в стационарных условиях (без имитации колебаний вертикальной нагрузки или прогиба рессорного комплекта).

После чего, не производя отпуск, для управляющей части авторежима с непосредственным измерением вертикальной нагрузки в режиме торможения создают колебания вертикальной нагрузки в пределах от 0 % до 25 % с частотой (3 ± 1) Гц. Для управляющей части авторежима с измерением прогиба рессорного комплекта в режиме торможения создают колебания, имитирующие прогиб рессорного комплекта с амплитудой (15 ± 2) мм и частотой (3 ± 1) Гц.

При этом изменение минимального выходного давления в силовом пневматическом органе не должно превышать 0,01 МПа. Контроль минимального выходного давления при динамических колебаниях проводят в течение 1 мин.

6.12 Величину снижения выходного давления по 4.9 проверяют в режиме торможения при имитации отсутствия загрузки вагона и утечке сжатого воздуха из рабочего объема силового пневматического органа, который имитирует резервуар объемом 12 л.

Снижение давления сжатого воздуха в резервуаре объемом 12 л, имитирующем силовой пневматический орган, при создании искусственной утечки через отверстие диаметром (1,0 ± 0,1) мм должно быть не более 0,03 МПа в течение 60 с.

6.13 Проверку конструкции авторежима по 4.10 проводят при анализе конструкторской документации и визуальным осмотром.

6.14 Проверку маркировки авторежимов на соответствие требований раздела 5 проводят методом визуального осмотра.

УДК 629.4.077:006.354 МКС 45.060

Ключевые слова: авторежим, железнодорожный подвижной состав, технические требования, методы контроля, давление сжатого воздуха, безопасность

Редактор *Н.Е. Рагузина*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Н.М. Кузнецовой*

Сдано в набор 04.09.2019. Подписано в печать 30.09.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,90.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru stinfo.ru

Поправка к ГОСТ 33223—2015 Тормозные системы железнодорожного подвижного состава. Устройства автоматического регулирования давления в силовом пневматическом органе. Требования безопасности и методы контроля

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Узбекистан	UZ	Узстандарт

(ИУС № 2 2019 г.)

Поправка к ГОСТ 33223—2015 Тормозные системы железнодорожного подвижного состава. Устройства автоматического регулирования давления в силовом пневматическом органе. Требования безопасности и методы контроля

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 3 2019 г.)

gost.e-ecolog.ru