МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 34949— 2023

# КРАНЫ МАШИНИСТА ТОРМОЗНЫЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА МЕТРОПОЛИТЕНА

## Требования безопасности и методы контроля

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

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 Акционерным обществом «МЕТРОВАГОНМАШ» (АО «МЕТРОВАГОНМАШ»), Обществом с ограниченной ответственностью «Центр Технической Компетенции» (ООО «ЦТК»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 150 «Метрополитены»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 31 марта 2023 г. № 160-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 | ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения |
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Киргизия | KG | Кыргызстандарт |
| Россия | RU | Росстандарт |
| Узбекистан | UZ | Узстандарт |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 апреля 2023 г. № 225-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 34949—2023 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2023 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*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»*

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

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 Методы контроля (испытаний). . . . . 5
6 Оформление результатов испытаний . . . . . 11

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

# КРАНЫ МАШИНИСТА ТОРМОЗНЫЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА МЕТРОПОЛИТЕНА

## Требования безопасности и методы контроля

Brake valve for engine driver of subway rolling stock.
Safety requirements and methods of control

**Дата введения — 2023—07—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности тормозных кранов машиниста подвижного состава метрополитена (далее — тормозной кран машиниста) при разработке, постановке на производство, модернизации и методы контроля.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 15150 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 17433 Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности

ГОСТ 18321[1)] Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ 30630.0.0—99 Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Общие требования

ГОСТ 30631 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации

ГОСТ 32202—2013 Сжатый воздух пневматических систем железнодорожного подвижного состава и систем испытаний пневматического оборудования железнодорожного подвижного состава. Требования к качеству и методы контроля

ГОСТ 33787 Оборудование железнодорожного подвижного состава. Испытания на удар и вибрацию

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 по указателям 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

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 50779.12—2021 «Статистические методы. Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции».

**Издание официальное**

ссылочный документ 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 следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **тормозной кран машиниста с автоматическими перекрышами:** Устройство (комплекс устройств), предназначенное для управления автоматическими пневматическими тормозами подвижного состава метрополитена изменением давления в его тормозной магистрали с фиксированными положениями величины давления в ней.

3.2 **тормозной универсальный кран машиниста:** Устройство (комплекс устройств), предназначенное для управления автоматическими пневматическими тормозами подвижного состава метрополитена изменением давления в его тормозной магистрали.

## 4 Требования безопасности

### 4.1 Общие положения

4.1.1 Тормозной кран машиниста должен соответствовать климатическому исполнению «У» по ГОСТ 15150.

4.1.2 По стойкости к механическим внешним воздействующим факторам тормозной кран машиниста должен соответствовать группе механического исполнения М25 по ГОСТ 30631.

Испытания по стойкости к механическим внешним воздействующим факторам проводят при постановке продукции на производство.

4.1.3 Тормозной кран машиниста должен работать при качестве сжатого воздуха не ниже 8 класса загрязненности по ГОСТ 17433 или иного класса в соответствии с требованиями заказчика, указанного в конструкторской документации, но не ниже установленного в данном стандарте.

4.1.4 На вновь разрабатываемых тормозных кранах машиниста с автоматическими перекрышами орган управления в положении «полное служебное торможение» должен иметь механическую блокировку, исключающую его перемещение из этого положения при случайном воздействии на него.

4.1.5 В конструкторской документации указывают назначенный срок службы тормозного крана машиниста. Критерии предельного состояния тормозного крана машиниста приведены в 4.2.

По истечении указанного срока должно быть принято решение, предусмотренное соответствующей документацией, о ремонте, списании, утилизации, оценке технического состояния, установлении нового назначенного срока службы.

### 4.2 Требования безопасности, предъявляемые к тормозному крану машиниста

4.2.1 Показатели безопасности тормозного крана машиниста с автоматическими перекрышами, их нормативные значения и методы контроля указаны в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование показателя | Нормативное значение показателя | Номер структурного элемента стандарта, регламентирующий метод контроля (испытаний) |
|---|---|---|
| 1 Показатели работы тормозного крана машиниста при температуре (20 ± 10) °С | | |
| 1.1 Номинальный диапазон регулирования значения зарядного давления в магистральном резервуаре при положении органа управления тормозного крана машиниста с автоматическими перекрышами «Поездное», МПа. | 0,47—0,53 | 5.1.2.1, перечисление а) |
| 1.2 Величина снижения давления в магистральном резервуаре в положении «Полное служебное торможение», МПа. | 0,15—0,20 | 5.1.2.1, перечисление б) |

*Окончание таблицы 1*

| Наименование показателя | Нормативное значение показателя | Номер структурного элемента стандарта, регламентирующий метод контроля (испытаний) |
|---|---|---|
| 1.3 Изменение установившегося давления в магистральном резервуаре в положениях органа управления тормозного крана машиниста с автоматическими перекрышами «Поездное» и «Служебные торможения» в течение 300 с, МПа, не более. | 0,01 | 5.1.2.1, перечисление в) |
| 1.4 Изменение давления в магистральном резервуаре при утечке из него через отверстие диаметром 1 мм в положениях органа управления тормозного крана машиниста с автоматическими перекрышами «Поездное» и «Служебные торможения», МПа, не более. | 0,015 | 5.1.2.1, перечисление г) |
| 1.5 Время снижения давления в магистральном резервуаре с зарядного до 0,29 МПа при положении «Экстренное торможение», с, не более | 2 | 5.1.2.1, перечисление д) |
| 2 Показатели работы тормозного крана машиниста с автоматическими перекрышами при предельных значениях рабочих температур | | |
| 2.1 Величина снижения давления в магистральном резервуаре при положении «Полное служебное торможение», МПа. | 0,15—0,20 | 5.1.2.2, перечисление а) |
| 2.2 Изменение установившегося давления в магистральном резервуаре в положениях органа управления тормозного крана машиниста с автоматическими перекрышами «Поездное» и «Полное служебное торможение», МПа, не более. | 0,01 | 5.1.2.2, перечисление б) |
| 2.3 Изменение давления в магистральном резервуаре при утечке из него через отверстие диаметром 1 мм в положениях органа управления тормозного крана машиниста с автоматическими перекрышами «Поездное» и «Служебные торможения», МПа, не более. | 0,015 | 5.1.2.2, перечисление в) |
| 2.4 Время снижения давления в магистральном резервуаре с зарядного до 0,29 МПа при положении «Экстренное торможение», с, не более | 2,5 | 5.1.2.2, перечисление г) |
| 3 Работоспособность тормозного крана машиниста с автоматическими перекрышами при воздействии внешних механических факторов | | |
| 3.1 Изменение установившегося давления в магистральном резервуаре в положениях органа управления тормозного крана машиниста с автоматическими перекрышами «Поездное» и «Служебные торможения», МПа, не более | 0,01 | 5.1.2.3 |

4.2.2 Показатели безопасности тормозного крана машиниста универсального, их нормативные значения и методы контроля указаны в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование показателя | Нормативное значение показателя | Номер пункта метода испытания (контроля) |
|---|---|---|
| 1 Показатели работы тормозного крана машиниста при температуре (20 ± 10) °С | | |

*Продолжение таблицы 2*

| Наименование показателя | Нормативное значение показателя | Номер пункта метода испытания (контроля) |
|---|---|---|
| 1.1 Изменение установившегося давления в магистральном резервуаре при положении органа управления тормозного крана машиниста «Поездное» при создании искусственной утечки из магистрального резервуара через отверстие диаметром 2 мм, МПа. | ± 0,015 | 5.2.2.1, перечисление а) |
| 1.2 Изменение в течение 180 с установившегося давления в магистральном резервуаре в положении «Перекрыша с питанием» органа управления тормозного крана машиниста, МПа. | ± 0,01 | 5.2.2.1, перечисление б) |
| 1.3 Изменение давления в магистральном резервуаре при установке органа управления тормозного крана машиниста в положение «Перекрыша без питания» при снижении давления в магистральном резервуаре через отверстие диаметром 2 мм. | Наличие снижения давления сжатого воздуха в уравнительном резервуаре | 5.2.2.1, перечисление в) |
| 1.4 Время снижения давления в магистральном резервуаре от 0,49 до 0,39 МПа при установке органа управления тормозного крана машиниста в положение «Служебное торможение», с. | 4—5 | 5.2.2.1, перечисление г) |
| 1.5 Время снижения давления в магистральном резервуаре от 0,49 до 0,15 МПа при положении органа управления тормозного крана машиниста «Экстренное торможение», с, не более. | 3 | 5.2.2.1, перечисление д) |
| 1.6 Время снижения давления сжатого воздуха в магистральном резервуаре от 0,59 до 0,57 МПа при положении органа управления тормозного крана машиниста «Поездное» и утечке воздуха из магистрального резервуара через отверстие диаметром 2 мм, с | 80—120 | 5.2.2.1, перечисление е) |
| 2 Показатели работы тормозного крана машиниста при предельных значениях рабочих температур | | |
| 2.1 Снижение давления в магистральном резервуаре при установке органа управления тормозного крана машиниста в положение «Перекрыша с питанием» и утечке воздуха из магистрального резервуара через отверстие диаметром 1 мм, МПа, не более. | 0,015 | 5.2.2.2, перечисление а) |
| 2.2 Изменение в течение 180 с установившегося давления сжатого воздуха в уравнительном резервуаре после ступени торможения при нахождении органа управления тормозного крана машиниста в положении «Перекрыша с питанием», не более. | 0,015 | 5.2.2.2, перечисление б) |
| 2.3 Изменение давления сжатого воздуха в уравнительном резервуаре при установке органа управления тормозного крана машиниста в положении «Перекрыша без питания» | Снижение давления в уравнительном резервуаре | 5.2.2.2, перечисление в) |
| 3 Работоспособность при воздействии внешних механических факторов | | |
| 3.1 Изменение установившегося давления в магистральном резервуаре при положении органа управления тормозного крана машиниста «Поездное» и создании искусственной утечки из магистрального резервуара через отверстие диаметром 2 мм, МПа, не более. | 0,015 | 5.2.2.3, перечисление а) |

*Окончание таблицы 2*

| Наименование показателя | Нормативное значение показателя | Номер пункта метода испытания (контроля) |
|---|---|---|
| 3.2 Изменение в течение 180 с установившегося давления в магистральном резервуаре при положении органа управления тормозного крана машиниста «Перекрыша с питанием», МПа, не более. | 0,01 | 5.2.2.3, перечисление б) |
| 3.3 Время снижения давления в магистральном резервуаре от 0,49 до 0,39 МПа при положении органа управления тормозного крана машиниста «Служебное торможение», с. | 4—5 | 5.2.2.3, перечисление в) |
| 3.4 Время снижения давления в магистральном резервуаре от 0,49 до 0,15 МПа при положении органа управления тормозного крана машиниста «Экстренное торможение», с, не более | 3 | 5.2.2.3, перечисление г) |

### 4.3 Требования к маркировке

4.3.1 Тормозной кран машиниста должен иметь следующую маркировку, обеспечивающую его идентификацию:

- условный номер и наименование модели;
- товарный знак и/или наименование завода-изготовителя;
- год, месяц или неделю изготовления;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза (для продукции, прошедшей подтверждение соответствия).

4.3.2 Способ нанесения маркировки должен обеспечивать ее сохранность и считываемость в течение всего срока службы тормозного крана машиниста. Место расположения и размеры знаков маркировки указывают в конструкторской документации.

4.3.3 Маркировка должна быть повторена и пояснена в эксплуатационной документации тормозного крана машиниста.

### 4.4 Требования к утилизации

4.4.1 В эксплуатационных или сопроводительных документах на тормозной кран машиниста должны содержаться рекомендации по его безопасной разборке и утилизации.

4.4.2 Утилизацию элементов тормозного крана машиниста следует осуществлять способом, не вызывающим загрязнение окружающей среды при их переработке и использовании в качестве вторичного сырья.

## 5 Методы контроля (испытаний)

### 5.1 Проведение испытаний тормозного крана машиниста с автоматическими перекрышами

#### 5.1.1 Общие положения

5.1.1.1 Применяемые при испытаниях средства измерений должны быть поверены.

Основная погрешность средств измерений, не более:

- времени ± 0,1 с;
- температуры ± 1 °С;
- давления ± 0,006 МПа.

5.1.1.2 Применяемое испытательное оборудование (стенд) должно быть аттестовано в соответствии с требованиями национальных стандартов и нормативных документов, действующих на территории государства, принявшего стандарт[1)].

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 8.568—2017 «Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения».

Испытательное оборудование должно содержать:

- уравнительный резервуар вместимостью, указанной в технической документации на испытываемый тормозной кран машиниста с автоматическими перекрышами;
- магистральный резервуар вместимостью 55 л;
- источник сжатого воздуха давлением в пределах от 0,64 до 0,90 МПа;
- климатическую камеру, обеспечивающую температуру в пределах, превышающих пределы рабочих температур испытываемых тормозных кранов машиниста.

5.1.1.3 При испытаниях, кроме испытания по 5.1.2.1, а), тормозной кран машиниста с автоматическими перекрышами должен быть отрегулирован на поддержание зарядного давления в магистральном резервуаре от 0,50 до 0,52 МПа при поездном положении органа управления тормозного крана машиниста.

5.1.1.4 Перед началом испытаний необходимо идентифицировать отобранные образцы тормозных кранов машиниста в соответствии с 4.3.

5.1.1.5 Для подтверждения соответствия тормозного крана машиниста требованиям настоящего стандарта отбирают образцы методом случайного отбора по ГОСТ 18321 из партии тормозных кранов машиниста одного типа, изготовленных не раньше, чем за месяц до момента отбора, прошедших приемо-сдаточные испытания.

Объем выборки — три тормозных крана машиниста:

- один тормозной кран машиниста для испытания при температуре (20 ± 10) °С;
- один тормозной кран машиниста для испытаний при воздействии предельных температур;
- один тормозной кран машиниста для испытаний при стойкости к воздействию внешних механических факторов.

При проверке каждого параметра проводят не менее двух испытаний на одном и том же образце и выбирают наихудший показатель.

При получении положительных результатов по всем показателям тормозной кран машиниста с автоматическими перекрышами считают соответствующим требованиям настоящего стандарта.

При получении отрицательного результата хотя бы по одному показателю хотя бы на одном образце результат испытаний тормозного крана машиниста с автоматическими перекрышами считают отрицательным.

5.1.1.6 При испытаниях должен подаваться сжатый воздух, соответствующий 8 классу загрязненности по ГОСТ 17433 или иному классу в соответствии с требованиями заказчика, указанному в конструкторской документации, но не ниже установленного в данном стандарте.

Проверку качества воздуха следует проводить по ГОСТ 32202—2013 (раздел 6).

**5.1.2 Методы испытаний тормозного крана машиниста**

5.1.2.1 Испытания тормозного крана машиниста при температуре (20 ± 10) °С:

а) определение показателя «Номинальный диапазон регулирования значения зарядного давления в магистральном резервуаре при положении органа управления тормозного крана машиниста с автоматическими перекрышами «Поездное»».

Устанавливают орган управления тормозного крана машиниста в положение «Поездное» и проверяют возможность регулирования величины зарядного давления в магистральном резервуаре в пределах, указанных в таблице 1;

б) определение показателей «Величина снижения давления в магистральном резервуаре при положении «Полное служебное торможение»».

Орган управления тормозного крана машиниста из положения «Поездное» переводят в положение «Полное служебное торможение».

Фиксируют величину снижения давления в магистральном резервуаре от давления в нем в положении органа управления тормозного крана машиниста «Поездное»;

в) определение показателя «Изменение установившегося давления в магистральном резервуаре в положениях органа управления тормозного крана машиниста с автоматическими перекрышами «Поездное» и «Служебные торможения» в течение 300 с».

Устанавливают орган управления тормозного крана машиниста в положение «Поездное». Фиксируют изменение давления сжатого воздуха в магистральном резервуаре в течение 300 с.

Аналогичные проверки проводят при установке органа управления тормозного крана машиниста в каждое положение «Служебные торможения» и в положение «Полное служебное торможение»;

г) определение показателя «Изменение давления в магистральном резервуаре при утечке из него через отверстие диаметром 1 мм в положениях органа управления тормозного крана машиниста с автоматическими перекрышами «Поездное» и «Служебные торможения»».

Устанавливают орган управления тормозного крана машиниста в положение «Поездное». Создают искусственную утечку сжатого воздуха из магистрального резервуара через отверстие диаметром 1 мм. Фиксируют изменение давления сжатого воздуха в магистральном резервуаре в течение 300 с.

Аналогичные проверки проводят при установке органа управления тормозного крана машиниста в каждое положение «Служебные торможения»;

д) определение показателя «Время снижения давления в магистральном резервуаре с зарядного до 0,29 МПа при положении «Экстренное торможение»».

Орган управления тормозного крана машиниста из положения «Поездное» переводят в положение «Экстренное торможение» и измеряют время снижения давления в магистральном резервуаре с зарядного давления до 0,29 МПа с момента постановки органа управления тормозного крана машиниста в положение «Экстренное торможение».

5.1.2.2 Испытания тормозного крана машиниста на стойкость к воздействию предельных значений рабочих температур

Перед испытаниями тормозные краны машиниста с автоматическими перекрышами выдерживают в камере в течение не менее времени, указанного в ГОСТ 30630.0.0—99 (пункт 7.8), при температурах минус $50_{-2}$ °С и плюс $45^{+2}$ °С.

Испытания проводят в климатической камере в конце выдержки при температурах минус $50_{-2}$ °С и плюс $45^{+2}$ °С.

Данные проверки осуществляют во время воздействия предельных рабочих температур и после выдержки в нормальных климатических условиях после испытаний при воздействии предельных рабочих температур в течение времени, указанном в ГОСТ 30630.0.0—99 (пункт 7.8):

а) определение показателя «Величина снижения давления в магистральном резервуаре при положении «Полное служебное торможение»».

Орган управления тормозного крана машиниста переводят из положения «Поездное» в положение «Полное служебное торможение». Фиксируют величину снижения давления в магистральном резервуаре;

б) определение показателя «Изменение установившегося давления в магистральном резервуаре в положениях органа управления тормозного крана машиниста с автоматическими перекрышами «Поездное» и «Полное служебное торможение»».

Устанавливают орган управления тормозного крана машиниста в положение «Поездное». Фиксируют изменение давления сжатого воздуха в магистральном резервуаре в течение 300 с.

Аналогичное испытание проводят при установке органа управления тормозного крана машиниста в положение «Полное служебное торможение»;

в) определение показателя «Изменение давления в магистральном резервуаре при утечке из него через отверстие диаметром 1 мм в положениях органа управления тормозного крана машиниста с автоматическими перекрышами «Поездное» и «Служебные торможения»».

Устанавливают орган управления тормозного крана машиниста в положение «Поездное». Создают искусственную утечку сжатого воздуха из магистрального резервуара через отверстие диаметром 1 мм. Фиксируют изменение давления сжатого воздуха в магистральном резервуаре в течение 300 с.

Аналогичное испытание проводят при установке органа управления тормозного крана машиниста в каждое положение «Служебные торможения»;

г) определение показателя «Время снижения давления в магистральном резервуаре с зарядного до 0,29 МПа в положении «Экстренное торможение»».

Орган управления тормозного крана машиниста из положения «Поездное» переводят в положение «Экстренное торможение» и измеряют время снижения давления в магистральном резервуаре с зарядного давления до 0,29 МПа с момента постановки органа управления тормозного крана машиниста в положение «Экстренное торможение».

5.1.2.3 Работоспособность тормозного крана машиниста при проверке стойкости к воздействию внешних механических факторов

Определение показателя «Изменение установившегося давления в магистральном резервуаре в положениях органа управления тормозного крана машиниста с автоматическими перекрышами «Поездное» и «Служебные торможения».

Испытания проводят по ГОСТ 33787 с достижением максимальных (предельных) значений внешних механических факторов по ГОСТ 30631 для изделий группы механического исполнения М25.

Устанавливают орган управления тормозного крана машиниста в положение «Поездное».

Фиксируют изменение давления сжатого воздуха в магистральном резервуаре в течение 300 с.

Аналогичное испытание проводят при установке органа управления тормозного крана машиниста в каждое положение «Служебные торможения» и в положение «Полное служебное торможение».

Данные проверки осуществляют во время и после воздействия внешних механических факторов.

### 5.2 Проведение испытаний тормозного крана машиниста универсального

#### 5.2.1 Общие положения

5.2.1.1 Относительная погрешность средств измерений, не более:

- времени ± 0,1 с;
- температуры ± 1 °С;
- давления ± 0,006 МПа.

5.2.1.2 Испытательное оборудование должно содержать:

- уравнительный резервуар вместимостью, указанной в технической документации на испытываемый тормозной кран машиниста;
- магистральный резервуар вместимостью 55 л;
- источник сжатого воздуха давлением в пределах от 0,64 до 0,90 МПа;
- климатическую камеру, обеспечивающую температуру в пределах, превышающих пределы рабочих температур испытываемых тормозных кранов машиниста.

5.2.1.3 Перед испытаниями тормозной кран машиниста должен быть отрегулирован на поддержание давления в магистральном резервуаре $0{,}53_{-0{,}01}$ МПа в поездном положении органа управления тормозного крана машиниста.

5.2.1.4 Для подтверждения соответствия тормозного крана машиниста универсального требованиям настоящего стандарта отбирают образцы методом случайного отбора по ГОСТ 18321 из партии тормозных кранов машиниста универсальных одного типа, изготовленных не раньше, чем за месяц до момента отбора, прошедших приемо-сдаточные испытания.

Объем выборки - три тормозных крана машиниста универсальных:

- один тормозной кран машиниста для испытания при температуре (20 ± 10) °С;
- один тормозной кран машиниста для испытаний при воздействии предельных температур;
- один тормозной кран машиниста для испытаний стойкости к воздействию внешних механических факторов.

При проверке каждого параметра проводят не менее двух опытов и выбирают наихудший показатель.

При получении положительных результатов на всей выборке тормозных кранов машиниста контроль считают прошедшим. При получении отрицательных результатов на одном или более образце результат контроля считают отрицательным.

5.2.1.5 Перед началом испытаний необходимо идентифицировать доставленные образцы тормозного оборудования в соответствии с 4.3.

5.2.1.6 При испытаниях должен подаваться сжатый воздух, соответствующий 8 классу загрязненности по ГОСТ 17433 или иному классу в соответствии с требованиями заказчика, указанному в конструкторской документации, но не ниже установленного в данном стандарте.

#### 5.2.2 Методы испытаний тормозного крана машиниста универсального

5.2.2.1 Испытания тормозного крана машиниста универсального при температуре (20 ± 10) °С:

а) определение показателя «Изменение установившегося давления в магистральном резервуаре при положении органа управления тормозного крана машиниста «Поездное» при создании искусственной утечки из магистрального резервуара через отверстие диаметром 2 мм».

Устанавливают орган управления тормозного крана машиниста в положение «Поездное». Создают искусственную утечку сжатого воздуха из магистрального резервуара через отверстие диаметром 2 мм. Фиксируют изменение сжатого воздуха в магистральном резервуаре в течение 300 с;

б) определение показателя «Изменение в течение 180 с установившегося давления в магистральном резервуаре в положении «Перекрыша с питанием» органа управления тормозного крана машиниста».

Устанавливают орган управления тормозного крана машиниста в положение «Служебное торможение» и снижают давление в магистральном резервуаре на 0,05—0,06 МПа с зарядного давления. Затем орган управления тормозного крана машиниста переводят в положение «Перекрыша с питанием». Создают искусственную утечку сжатого воздуха из магистрального резервуара через отверстие 2 мм. Фиксируют изменение давления сжатого воздуха в течение 180 с;

в) определение показателя «Изменение давления в магистральном резервуаре при установке органа управления тормозного крана машиниста в положение «Перекрыша без питания» при снижении давления в магистральном резервуаре через отверстие диаметром 2 мм».

Устанавливают орган управления тормозного крана машиниста в положение «Перекрыша без питания». Создают искусственную утечку сжатого воздуха из магистрального резервуара через отверстие диаметром 2 мм. Фиксируют изменение давления сжатого воздуха в течение 180 с;

г) определение показателя «Время снижения давления в магистральном резервуаре от 0,49 до 0,39 МПа при установке органа управления тормозного крана машиниста в положение «Служебное торможение».

Орган управления тормозного крана машиниста переводят из положения «Поездное» в положение «Служебное торможение» и измеряют время снижения давления в магистральном резервуаре от 0,49 до 0,39 МПа. Измерение времени снижения давления в магистральном резервуаре проводят с момента начала падения в уравнительном резервуаре;

д) определение показателя «Время снижения давления в магистральном резервуаре от 0,49 до 0,15 МПа при положении органа управления тормозного крана машиниста «Экстренное торможение».

Орган управления тормозного крана машиниста из положения «Поездное» в положение «Экстренное торможение». Измеряют время снижения давления в магистральном резервуаре от 0,49 до 0,15 МПа;

е) определение показателя «Время снижения давления сжатого воздуха в магистральном резервуаре от 0,59 до 0,57 МПа при положении органа управления тормозного крана машиниста «Поездное» и утечке воздуха из магистрального резервуара через отверстие диаметром 2 мм».

Устанавливают орган управления тормозного крана машиниста в положение «Зарядка и отпуск» и повышают давление в магистральном резервуаре до 0,63 + 0,1 МПа, а затем переводят орган управления тормозного крана машиниста в положение «Поездное».

Создают искусственную утечку сжатого воздуха из магистрального резервуара через отверстие диаметром 2 мм. Измерение времени снижения давления в магистральном резервуаре проводят от 0,59 до 0,57 МПа.

5.2.2.2 Испытания тормозного крана машиниста на стойкость к воздействию предельных значений рабочих температур

Перед испытаниями тормозные краны машиниста выдерживают в камере в течение не менее времени, указанного в ГОСТ 30630.0.0—99 (пункт 7.8), при температурах минус $50_{-2}$ °С и плюс $45^{+2}$ °С.

Испытания проводят в климатической камере в конце выдержки при температурах минус $50_{-2}$ °С и плюс $45^{+2}$ °С.

Данные проверки осуществляют во время воздействия предельных рабочих температур и после выдержки в нормальных климатических условиях после испытаний при воздействии предельных рабочих температур в течение не менее времени, указанного в ГОСТ 30630.0.0—99 (пункт 7.8):

а) определение показателя «Снижение давления в магистральном резервуаре при установке органа управления тормозного крана машиниста в положение «Перекрыша с питанием» и утечке воздуха из магистрального резервуара через отверстие диаметром 1 мм».

Устанавливают орган управления тормозного крана машиниста в положение «Поездное». Создают искусственную утечку сжатого воздуха из магистрального резервуара через отверстие диаметром 1 мм. Снижение установившегося давления сжатого воздуха в магистральном резервуаре должно быть не более нормативного значения.

Затем орган управления тормозного крана машиниста устанавливают в положение «Перекрыша с питанием».

Создают искусственную утечку сжатого воздуха из магистрального резервуара через отверстие диаметром 1 мм.

Снижение давления сжатого воздуха в магистральном резервуаре должно быть не более нормативного значения;

б) определение показателя «Изменение в течение 180 с установившегося давления сжатого воздуха в уравнительном резервуаре после ступени торможения при нахождении органа управления тормозного крана машиниста в положении «Перекрыша с питанием»».

Снижают давление в уравнительном резервуаре с зарядного на 0,05 МПа темпом служебного торможения. Устанавливают орган управления тормозного крана машиниста в положение «Перекрыша с питанием» и создают утечку сжатого воздуха из магистрального резервуара через отверстие диаметром 1 мм. Фиксируют значения давления сжатого воздуха в уравнительном резервуаре в течение 180 с после постановки органа управления тормозного крана машиниста в положение «Перекрыша с питанием»;

в) определение показателя «Изменение давления сжатого воздуха в уравнительном резервуаре при установке органа управления тормозного крана машиниста в положении «Перекрыша без питания»».

Орган управления тормозного крана машиниста переводят из положения «Перекрыша с питанием» в положение «Перекрыша без питания» и создают утечку сжатого воздуха из магистрального резервуара через отверстие диаметром 1 мм.

Давление сжатого воздуха в уравнительном резервуаре должно снижаться.

5.2.2.3 Работоспособность при воздействии внешних механических факторов

Проверку осуществляют в трех, взаимно перпендикулярных плоскостях воздействия внешних воздействующих факторов.

Испытания проводят по ГОСТ 33787 с достижением максимальных (предельных) значений внешних механических факторов по ГОСТ 30631.

Испытания осуществляют во время и после воздействия внешних механических факторов:

а) определение показателя «Изменение установившегося давления в магистральном резервуаре при положении органа управления тормозного крана машиниста «Поездное» и создании искусственной утечки из магистрального резервуара через отверстие диаметром 2 мм».

Устанавливают орган управления тормозного крана машиниста в поездное положение. Создают искусственную утечку сжатого воздуха из магистрального резервуара через отверстие диаметром 2 мм.

Фиксируют изменение сжатого воздуха в магистральном резервуаре в течение 300 с;

б) определение показателя «Изменение в течение 180 с установившегося давления в магистральном резервуаре при положении органа управления тормозного крана машиниста «Перекрыша с питанием»».

Устанавливают орган управления тормозного крана машиниста в положение «Служебное торможение» и снижают давление в магистральном резервуаре от 0,05 до 0,06 МПа включительно с зарядного давления.

Затем орган управления тормозного крана машиниста переводят в положение «Перекрыша с питанием».

Создают искусственную утечку сжатого воздуха из магистрального резервуара через отверстие 2 мм. Фиксируют изменение давления сжатого воздуха в течение 180 с;

в) определение показателя «Время снижения давления в магистральном резервуаре от 0,49 до 0,39 МПа при положении органа управления тормозного крана машиниста «Служебное торможение»».

Орган управления тормозного крана машиниста из положения «Поездное» переводят в положение «Служебное торможение» и измеряют время снижения давления в магистральном резервуаре от 0,49 до 0,39 МПа. Измерение времени снижения давления в магистральном резервуаре проводят с момента начала падения в уравнительном резервуаре;

г) определение показателя «Время снижения давления в магистральном резервуаре от 0,49 до 0,15 МПа при положении органа управления тормозного крана машиниста «Экстренное торможение»».

Орган управления тормозного крана машиниста из положения «Поездное» переводят в положение «Экстренное торможение». Измеряют время снижения давления в магистральном резервуаре от 0,49 до 0,15 МПа.

5.3 При оценке соответствия безопасности утилизации тормозного крана машиниста проводят экспертизу конструкторской документации.

5.4 Проверку соответствия требованиям к содержанию и расположению маркировки тормозного крана машиниста проводят путем экспертизы конструкторской документации на изделие и визуальным контролем.

Контроль размеров маркировки проводят универсальным измерительным инструментом.

Проверку устойчивости маркировки, выполненной с применением красок, к воздействию топлива, масел, рабочих растворов проверяют десятикратным протиранием (в двух противоположных направлениях) с усилием (5 ± 0,5) Н ватным или марлевым тампоном, смоченным спирто-бензиновой смесью в пропорции 1:1. Проверку проводят в два этапа со сменой тампона после пятикратного протирания. Окрашивание второго тампона не допускается.

Примечание — Маркировку, выполненную без применения красок (штамповкой, гравировкой, литьем и т. п.), проверке устойчивости к топливу, маслам и рабочим растворам не подвергают.

Проверку устойчивости маркировки к механическим и климатическим воздействиям проводят визуально после испытаний по 5.1.2.2, 5.1.2.3, 5.2.2.2, 5.2.2.3. Маркировка не должна отслаиваться и осыпаться.

5.5 Оценку соответствия назначенного срока службы тормозного крана машиниста осуществляют в виде экспертизы конструкторской документации и/или по результатам испытаний.

## 6 Оформление результатов испытаний

6.1 При испытаниях применяют автоматический или ручной способ регистрации первичных данных испытаний.

При ручном способе регистрации первичных данных испытаний все записи в формах первичной регистрации выполняют ручкой, записи должны быть разборчивыми и не допускать различных толкований. Все исправления в форме первичной регистрации заверяют подписью лица, ответственного за заполнение формы.

Для регистрации первичных данных используют журналы первичной регистрации установленной в испытательной лаборатории (центре) формы.

6.2 Результаты испытаний оформляют в виде отчетного документа испытательной лаборатории (центра), проводившей испытания тормозных кранов машиниста.

УДК 629.431; 629.432 МКС 45.060

Ключевые слова: тормозной кран машиниста с автоматическими перекрышами, тормозной кран машиниста универсальный, подвижной состав метрополитена

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *М.В. Малеевой*

Сдано в набор 13.04.2023. Подписано в печать 05.05.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru