МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
28465—
2019**

УСТРОЙСТВА ОЧИСТКИ ЛОБОВЫХ СТЕКОЛ КАБИНЫ МАШИНИСТА ТЯГОВОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Общие технические условия

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 Акционерным обществом «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава» (АО «ВНИКТИ»)

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

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 октября 2019 г. № 123-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
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2019 г. № 1181-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 28465—2019 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 августа 2020 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 28465—90

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, 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

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

УСТРОЙСТВА ОЧИСТКИ ЛОБОВЫХ СТЕКОЛ КАБИНЫ МАШИНИСТА ТЯГОВОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Общие технические условия

Cleaning devices of the driver's cab windscreens of tractive rolling stock. General specifications

Дата введения — 2020—08—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на устройства очистки (далее — стеклоочистители) лобовых стекол кабины машиниста (далее — стекол) локомотивов, моторвагонного подвижного состава и специального самоходного железнодорожного подвижного состава.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 2.601—2013 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 9.301 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования

ГОСТ 9.302 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля

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

ГОСТ 26.020 Шрифты для средств измерений и автоматизации. Начертания и основные размеры

ГОСТ 13837 Динамометры общего назначения. Технические условия

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 14254 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

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 17299 Спирт этиловый технический. Технические условия

ГОСТ 18620 Изделия электротехнические. Маркировка

ГОСТ 23170 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 30630.2.1 Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на устойчивость к воздействию температуры

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

ГОСТ 33787 (EN 61373:1999) Оборудование железнодорожного подвижного состава. Испытания на удар и вибрацию

Издание официальное

ГОСТ IEC 60034-1 Машины электрические вращающиеся. Часть 1. Номинальные значения параметров и эксплуатационные характеристики

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных документов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru о 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 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 **стеклоочиститель:** Устройство для очистки наружной поверхности стекла.

3.2 **стеклоомыватель:** Устройство для дозированной подачи жидкости на наружную поверхность стекла.

3.3 **зона очистки:** Наружная поверхность стекла, очищаемая стеклоочистителем.

3.4 **удовлетворительная очистка стекла:** Степень очистки, при которой в зоне очистки допускают наличие отдельных неочищенных мест (полосы, пятна) общей площадью не более 50 % очищаемой поверхности.

3.5 **полная очистка стекла:** Степень очистки, при которой в зоне очистки не допускают наличие неочищенных мест.

3.6 **угол размаха рычага стеклоочистителя:** Угловое перемещение рычага между двумя его крайними положениями.

3.7 **цикл:** Однократное перемещение щетки между крайними положениями в прямом и обратном направлении.

4 Технические требования

4.1 Основные параметры и характеристики

4.1.1 Стеклоочиститель предназначен для очистки стекла от атмосферных осадков и загрязнений.

Стеклоочистители должны состоять из привода (электрического или пневматического) и щеток с рычагами.

По требованию заказчика стеклоочиститель может быть дополнен стеклоомывателем, соответствующим требованиям 4.4.

По виду рычажного механизма стеклоочистители, устанавливаемые на стеклах кабин подвижного состава, разделяют на два типа:

- пантографные — с плоскопараллельным перемещением щетки;
- радиальные (секторные) — с перемещением щетки по окружности в секторе с ограниченным углом размаха рычага.

4.1.2 Управление стеклоочистителем и стеклоомывателем должно выполнять следующие функции:

- включение и выключение стеклоочистителя;
- регулирование частоты перемещения щеток стеклоочистителя (для стеклоочистителей, устанавливаемых на подвижном составе капотного типа, допускается отсутствие регулирования частоты перемещения щеток);
- включение и выключение стеклоомывателя.

Во время работы стеклоочистителя не допускаются случаи его механического заедания.

4.1.3 Стеклоочиститель в части воздействия климатических факторов внешней среды должен соответствовать требованиям ГОСТ 15150.

Климатическое исполнение стеклоочистителей должно соответствовать климатическому исполнению единиц подвижного состава, для которого они предназначены.

4.1.4 Угол размаха рычага стеклоочистителя должен быть не менее 45° (не менее 30° на подвижном составе капотного типа).

4.1.5 Стеклоочиститель должен обеспечивать плавное, без заеданий перемещение щеток по мокрому стеклу в диапазоне частот от 10 до 70 возвратно-поступательных движений в минуту, при этом регулирование частоты перемещений щеток должно быть плавное или ступенчатое, имеющее не менее двух ступеней перемещения.

При выключении стеклоочистителя щетки должны останавливаться в крайнем (парковочном) положении.

4.1.6 Стеклоочистители должны быть рассчитаны на работу при вибрационных и ударных нагрузках по группам механического исполнения М25 по ГОСТ 30631.

4.2 Требования к стеклоочистителю

4.2.1 Габаритные и присоединительные размеры стеклоочистителя — по конструкторской документации на конкретный вид стеклоочистителя.

4.2.2 Конструкция стеклоочистителя должна предусматривать различные варианты его размещения относительно стекла.

4.2.3 Конструкция и способ крепления щетки стеклоочистителя должны обеспечивать возможность отведения щетки от поверхности стекла для его ручной очистки и замены щеток без применения специального инструмента.

4.2.4 Стеклоочистители при всех условиях эксплуатации и погоды (движение с максимальной скоростью, при сильном дожде и т. п.) должны обеспечивать удовлетворительную очистку стекла за один цикл, полную очистку — за пять циклов.

4.2.5 Рычаги щеток стеклоочистителя должны обеспечивать усилие прижатия по всей длине щеток к поверхности стекла с силой не менее 5 Н.

4.2.6 Не допускается самопроизвольный отрыв щеток стеклоочистителя от стекла при движении подвижного состава во всем диапазоне скоростей, включая конструкционную скорость.

4.2.7 Для предотвращения отрыва щеток стеклоочистителя от стекла допускается применять аэродинамические прижимы или оснащать стеклоочиститель ограничительной системой, препятствующей отрыву щеток стеклоочистителя от стекла, при соблюдении требований 4.2.2 и 4.2.5.

4.3 Требования к приводу

4.3.1 Вид рабочего режима электропривода — S1 продолжительный по ГОСТ IEC 60034-1.

4.3.2 Степень защиты электропривода от проникновения твердых предметов и воды — не ниже IP42 по ГОСТ 14254.

4.3.3 Электропривод должен обеспечивать усилие перемещения стеклоочистителя в месте крепления щетки к рычагу не менее 10 Н.

4.3.4 Электропривод должен выдерживать принудительную остановку в течение 10 с (в случае остановки перемещения щеток или заедания механизма стеклоочистителя) с дальнейшим продолжением перемещения стеклоочистителя и должен быть защищен от перегрузок при большом сопротивлении движению стеклоочистителя.

4.3.5 Требования к пневмоприводу стеклоочистителя должны соответствовать требованиям, установленным в конструкторской документации для конкретного типа и серии тягового подвижного состава.

4.4 Требования к стеклоомывателю

4.4.1 Стеклоомыватель должен состоять из системы для подачи жидкости на поверхность стекла и емкости для жидкости.

4.4.2 Емкость для жидкости должна быть вместимостью не менее 5 л и иметь удобный доступ для ее заполнения.

4.4.3 При включении стеклоомыватель должен обеспечивать подачу жидкости в зону очистки.

По требованию заказчика конструкция стеклоомывателя может быть дополнена устройством, обеспечивающим автоматически синхронизированную с движением щеток подачу жидкости на поверхность стекла.

4.4.4 Стеклоомыватель должен быть работоспособен после оттаивания замерзших или прочистки засорившихся жиклеров.

По требованию заказчика допускается размещение обогреваемых жиклеров (форсунок) стеклоомывателя на рычагах для непосредственной подачи жидкости под щетку стеклоочистителя.

4.4.5 Стеклоомыватель должен быть изготовлен с учетом применения в нем специальной жидкости или воды с добавлением специальных составов, обеспечивающих работу стеклоомывателя в зимнее время и снижение сцепления загрязнений с поверхностью стекла.

4.5 Требования к материалам

4.5.1 Лента щетки стеклоочистителя должна быть выполнена из износостойкого материала, обладающего антифрикционными свойствами.

4.5.2 Покрытие поверхностей каркаса щетки и рычагов должно быть матовым, не вызывающим бликов.

4.5.3 Покрытия стеклоочистителя по внешнему виду должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.301.

4.6 Требования надежности

4.6.1 Долговечность щетки стеклоочистителя должна быть не менее одного года с момента его установки на подвижном составе.

4.6.2 Наработка до отказа стеклоочистителя должна быть не менее 1000 моточасов работы. Критерий отказа стеклоочистителя — изменение угла размаха щетки (см. 4.1.4), несоответствие режима работы (см. 4.1.5), не обеспечение необходимой степени очистки стекла (см. 4.2.4), механические заедания стеклоочистителя (см. 4.1.5).

4.7 Комплектность

В комплект поставки каждого стеклоочистителя должны входить: электропривод, система рычагов, щетка, руководство по эксплуатации и паспорт (в случае поставки стеклоочистителя сторонним потребителям) в соответствии с ГОСТ 2.601—2013 (таблицы 1 и 2). Преобразователь напряжения питания, элементы управления входят в комплект поставки по требованию заказчика.

4.8 Маркировка

4.8.1 На каждом стеклоочистителе должно быть нанесено:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- месяц и две последние цифры года изготовления;
- условное обозначение устройства очистки стекол;
- обозначение настоящего стандарта или конструкторской документации;
- наименование страны производителя.

4.8.2 Маркировку выполняют по ГОСТ 18620 или любым способом, не снижающим механические свойства стеклоочистителя и обеспечивающим ее четкость и читаемость на весь период эксплуатации.

Пример — Условные обозначения стеклоочистителя записывают следующим образом:

07.17. СО931.3747 ГОСТ 28465 НАИМЕНОВАНИЕ СТРАНЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Место нанесения маркировки устанавливают в конструкторской документации на конкретный стеклоочиститель. Шрифт для маркировки — по ГОСТ 26.020.

4.9 Упаковка

Упаковка должна соответствовать ГОСТ 23170. Маркировка транспортной тары — по ГОСТ 14192.

5 Правила приемки

5.1 Для проверки соответствия устройств очистки стекол требованиям настоящего стандарта проводят приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания в соответствии с требованиями ГОСТ 15.309.

5.2 При приемо-сдаточных испытаниях каждое устройство очистки стекол подвергают проверке:

- комплектности и маркировке на соответствие требованиям 4.7 и 4.8 и требованиям конструкторской документации;
- качества очистки стекла на соответствие требованиям 4.2.4.

Выборочно 5 % от предъявляемой партии устройств очистки стекол, но не менее трех штук, подвергают проверке:

- габаритных и присоединительных размеров на соответствие требованиям 4.2.1 и требованиям конструкторской документации;
- работоспособности стеклоочистителя на соответствие требованиям 4.1.2, 4.1.4, 4.1.5, 4.2.5, 4.3.3.

5.3 Периодические испытания проводят не реже одного раза в три года на стеклоочистителях, отобранных из одной партии, выдержавшей приемо-сдаточные испытания.

При периодических испытаниях проводят проверки:

- на теплостойкость и холодостойкость на соответствие требованиям 4.1.3;
- на вибро- и ударопрочность на соответствие требованиям 4.1.6;
- степени защиты электропривода на соответствие требованиям 4.3.2;
- защиты от перегрузок электропривода на соответствие требованиям 4.3.4;
- покрытий стеклоочистителя на соответствие требованиям 4.5.3;
- показателей надежности на соответствие требованиям 4.6.

Проверке подвергают не менее трех образцов стеклоочистителя. Допускается проводить несколько видов испытаний по проверке показателей на одних и тех же образцах.

5.4 Если при приемо-сдаточных и периодических испытаниях выявлены стеклоочистители, не соответствующие требованиям конструкторской документации и настоящего стандарта, проводят повторные испытания на второй выборке из удвоенного числа по тем параметрам, по которым были получены отрицательные результаты.

В случае выявления при повторных испытаниях стеклоочистителей, не соответствующих требованиям конструкторской документации и настоящего стандарта, принимают меры в соответствии с требованиями ГОСТ 15.309.

Результаты повторных испытаний являются окончательными.

5.5 Типовые испытания стеклоочистителей проводят при частичном или полном изменении их конструкции, замене материалов, изменении технологического процесса изготовления, если эти изменения могут повлиять на характеристики параметров безопасности.

Типовые испытания проводят по полной или сокращенной программе в зависимости от внесенных изменений.

6 Методы контроля

6.1 Маркировку стеклоочистителя (см. 4.8) и комплектность (см. 4.7) проверяют визуально.

6.2 Габаритные и присоединительные размеры (см. 4.2.1) проверяют универсальным инструментом или специальными калибрами.

6.3 Испытания по проверке функциональных режимов работы стеклоочистителя по 4.1.2 и качества очистки стекла по 4.2.4 проводят на стеклоочистителях, установленных на подвижном составе или на специализированном(ых) стенде(ах). Испытания проводят при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 25 °С.

Перед проведением испытаний поверхность стекла и щетки обезжиривают этиловым спиртом по ГОСТ 17299 или эквивалентным средством. Далее поверхность стекла равномерно покрывают испытательной смесью и/или водой. Рекомендуемый состав испытательной смеси приведен в приложении А.

Проверку проводят при каждом режиме работы щеток по 4.1.5. После прохождения каждого цикла работы щеток визуально фиксируют наличие неочищенных мест в зоне очистки. Степень очистки после прохождения пяти циклов должна соответствовать критериям полной очистки стекла.

6.4 Угол размаха рычага стеклоочистителя (см. 4.1.4) проверяют с помощью механического приспособления (или электронного угломера) и нанесенной на стекле стенда (или подвижного состава) шкалы.

Допускается определять угол размаха расчетом исходя из радиуса рычага стеклоочистителя и расстояния между крайними положениями в точках крепления щеток.

6.5 Качество управления стеклоочистителем (см. 4.1.2) проверяют на стенде (или на подвижном составе) в рабочем положении. Проверку выполняют однократным включением и выключением стеклоочистителей.

6.6 Усилие прижатия щетки к стеклу (см. 4.2.5) и усилия перемещения (см. 4.3.3) измеряют динамометром по ГОСТ 13837 либо электронным силоизмерительным прибором в месте крепления щетки к рычагу в момент ее отрыва от стекла.

6.7 Испытания по определению степени защиты электропривода от проникновения твердых предметов и воды (см. 4.3.2) проводят в соответствии с ГОСТ 14254.

6.8 Испытания защиты электропривода от перегрузок (см. 4.3.4) проводят на стенде. При испытаниях производят затормаживание рычага щетки в любом положении сектора очистки в течение 10 с в обоих направлениях движения. При этом не допускаются ослабления, разъединения конструкции стеклоочистителя. При возвращении рычага щетки в исходное положение электропривод должен сохранять свои характеристики.

6.9 Проверку качества покрытий стеклоочистителя (см. 4.5.3) проводят в соответствии с ГОСТ 9.302.

6.10 Испытания стеклоочистителя на надежность (см. 4.6) проводят при их работе в течение 1000 ч на стенде(ах) с максимальным допустимым прижатием щетки к стеклу и интенсивностью смачивания стекла, соответствующей интенсивности дождя 3 мм/мин при угле падения капель на стекло 45°.

Наличие дефектов щеток (износов, вырывов, трещин) проверяют визуально до и после испытаний.

Результаты проверки считают положительными в том случае, если в течение испытаний не выявлен отказ стеклоочистителя, а именно: не снижен минимальный угол размаха щетки (см. 4.1.4), обеспечен заданный режим работы (4.1.5), обеспечена необходимая степень очистки стекла (см. 4.2.4), отсутствует механическое заедание стеклоочистителя (см. 4.1.5).

6.11 Испытания по воздействию вибрационных и ударных нагрузок (4.1.6) проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 33787.

6.12 Климатические испытания на теплостойкость и холодостойкость (см. 4.1.3) проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 30630.2.1.

7 Транспортирование и хранение

7.1 Транспортирование комплектов стеклоочистителей может производиться любым видом транспорта в упаковке изготовителя. Должна быть обеспечена сохранность стеклоочистителей во время транспортирования в районах с тропическим или холодным климатом и температурой окружающего воздуха, отличающейся от температуры, принятой по условиям эксплуатации стеклоочистителей.

7.2 Условия хранения стеклоочистителя — 2 (С) по ГОСТ 15150. Срок хранения — 3 года со дня изготовления.

8 Гарантии изготовителя

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие стеклоочистителей требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

8.2 Срок гарантии изготовителя — не менее 24 месяцев с момента ввода в эксплуатацию подвижного состава, на котором он установлен, но не более 3 лет с даты изготовления. Гарантия не распространяется на щетки стеклоочистителя.

Приложение А
(рекомендуемое)

Рекомендуемый состав испытательной смеси при испытаниях стеклоочистителя

А.1 При испытаниях по определению степени очистки стекла используют испытательную смесь, состоящую из следующих ингредиентов (в объемных долях):

- 92,5 % воды жесткостью не более 205 г/т после испарения;
- 5 % насыщенного раствора хлорида натрия;
- 2,5 % пыли, состав которой указан в таблице А.1, а фракционный состав частиц — в таблице А.2.

Таблица 1 — Состав пыли

Ингредиент пыли	Массовая доля, %
SiO_2	От 67 до 69
Fe_2O_3	От 3,0 до 5,0
Al_2O_3	От 15 до 17
CaO	От 2,0 до 4,0
MgO	От 0,5 до 1,5
Щелочная соль	От 3,0 до 5,0
Зола	От 2,0 до 3,0

Таблица 2 — Фракционный состав частиц пыли

Размер частиц, мкм	Массовая доля, %
До 5 включ.	12 ± 2
Св. 5 до 10 включ.	12 ± 2
Св. 10 до 20 включ.	14 ± 3
Св. 20 до 40 включ.	23 ± 3
Св. 40 до 80 включ.	30 ± 3
Св. 80 до 200 включ.	9 ± 3

УДК 629.11.011.673:006.354 МКС 45.060.10

Ключевые слова: устройство очистки лобовых стекол, стеклоочистители, щетки стеклоочистителя

БЗ 11—2019/134

Редактор *Е.А. Моисеева*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *А.С. Черноусова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 20.11.2019. Подписано в печать 20.12.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,15.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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 gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru