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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33993— 2016

Автомобили легковые

СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ И ОМЫВАНИЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Технические требования и методы испытаний

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ВНИИНМАШ)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 56 «Дорожный транспорт»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 25 октября 2016 г. № 92-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
Грузия	GE	Грузстандарт
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 июня 2017 г. № 551-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33993-2016 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 февраля 2018 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты» (по состоянию на 1 января текущего года), а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2017

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 Термины и определения 1
3 Технические требования 2
4 Методы испытаний 3
Приложение А (обязательное) Требования к испытательной смеси для испытаний систем стеклоочистителя и стеклоомывателя и ее нанесению 6
Библиография 7

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Автомобили легковые

СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ И ОМЫВАНИЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Технические требования и методы испытаний

Passenger cars. Windscreen wiper and washer systems. Technical requirements and test methods

Дата введения — 2018—02—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на транспортные средства категории M_1 по [1].

2 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 **автоматическая система очистки ветрового стекла:** Система, которая при работающем двигателе транспортного средства способна функционировать без какого-либо воздействия водителя, иного чем включение и выключение.

2.2 **зона очистки:** Зона наружной поверхности ветрового стекла, с которой контактирует щетка стеклоочистителя при работе на влажном стекле.

Примечание — Зона, по которой осуществляется движение щетки в положении остановки (парковочном положении), не входит в зону очистки.

2.3 **моющий раствор:** Жидкость, используемая в системе омывания, состоящая из воды и, в необходимых случаях, — специальных добавок.

2.4 **насос:** Устройство для подачи моющего раствора из резервуара через систему омывания на поверхность ветрового стекла.

2.5 **орган управления системой омывания ветрового стекла:** Устройство или приспособление для включения и выключения системы омывания ветрового стекла.

2.6 **прерывистый режим работы:** Автоматический режим работы системы стеклоочистки, не являющийся непрерывным, в течение которого после каждого цикла очистки щетки некоторое время находятся в неподвижном состоянии в одном из конструктивно определенных положений остановки.

2.7 **резервуар:** Контейнер для хранения моющего раствора в системе омывания ветрового стекла.

2.8 **система омывания ветрового стекла**: Система, состоящая из устройства для хранения моющего раствора и нанесения его на поверхность ветрового стекла.

Примечание — Включение и выключение могут быть скоординированы с включением системы очистки ветрового стекла или быть независимыми от него.

2.9 **система очистки ветрового стекла:** Система, состоящая из устройства для очистки наружной поверхности ветрового стекла, а также дополнительных приспособлений и органов управления для приведения в действие и остановки устройства.

2.10 **форсунка:** Устройство, которое направляет моющий раствор на поверхность ветрового стекла.

Издание официальное

2.11 **цикл очистки:** Движение щетки системы очистки ветрового стекла, которое требуется для совершения хода очистки и возврата в исходное положение.

2.12 **эффективность работы системы омывания ветрового стекла**: Способность системы подавать жидкость в предусмотренную зону ветрового стекла без утечек и рассоединения трубопроводов системы в процессе ее нормального функционирования.

Примечание — Дополнительное движение щетки в положение остановки (парковочное положение) не входит в цикл очистки.

2.13 **главное коммутационное устройство транспортного средства**: Устройство, посредством которого бортовые электронные системы переводятся из выключенного состояния, соответствующего стоянке транспортного средства без водителя на борту, в состояние для нормальной работы и обратно.

Примечание — Функцию главного коммутационного устройства может выполнять замок зажигания или система бесключевого доступа/запуска.

3 Технические требования

3.1 Система очистки ветрового стекла

3.1.1 Каждое транспортное средство должно быть оснащено по крайней мере одной автоматической системой очистки ветрового стекла.

3.1.2 Зона очистки должна составлять не менее 80 % площади зоны *B* и не менее 98 % площади зоны *A*, размеры и расположение которых определяют в соответствии с приложением 18 к [2].

3.1.3 Зона очистки ветрового стекла должна удовлетворять минимальным требованиям, установленным в 3.1.2, при испытаниях стеклоочистителя с частотой, соответствующей требованиям 3.1.4.2, в условиях, описанных в 4.1.11.

3.1.4 Механизм стеклоочистителя должен обеспечивать не менее двух рабочих частот движения.

3.1.4.1 Первая частота — не менее 10 и не более 55 циклов очистки в минуту.

3.1.4.2 Вторая частота — не менее 45 циклов очистки в минуту.

3.1.5 Разница между наибольшей и одной из наименьших частот движения должна быть не менее 15 циклов очистки в минуту.

3.1.6 Частоты, указанные в 3.1.4, следует проверять в условиях, описанных в 4.1.1—4.1.6 и 4.1.8.

3.1.7 Прерывистый режим работы системы может быть использован для выполнения требований 3.1.4, при условии, что одна из частот отвечает требованиям 3.1.4.1, а другая частота, полученная прерыванием главной частоты, составляет не менее 10 циклов очистки в минуту.

3.1.8 Когда система очистки ветрового стекла выключена с помощью органа управления, рычаги и щетки должны автоматически вернуться в положение остановки (парковочное положение).

3.1.9 Система должна выдерживать принудительную остановку в течение 15 с. Допускается использование автоматических предохранителей, при условии, что для возврата в рабочее состояние не потребуется воздействий ни на какие другие органы управления, кроме органа управления стеклоочистителем. Условия и метод испытаний приведены в 5.1.7.

3.1.10 Влияние аэродинамических эффектов, обусловленных размерами и формой ветрового стекла на эффективность работы системы, следует определять при следующих условиях.

3.1.10.1 При воздействии потока воздуха, движущегося со скоростью, равной 80 % максимальной скорости транспортного средства, но не превышающей 160 км/ч (выбирается меньшее значение), и при максимальной частоте движения щеток система очистки должна продолжать очищать зону *A*, в соответствии с требованиями 3.1.2, без снижения эффективности. Перед испытаниями зона *A* ветрового стекла должна быть обработана в соответствии с 4.1.8 и 4.1.9. В процессе испытаний чистящая кромка щетки (щеток) должна оставаться в контакте с ветровым стеклом. Полный отрыв чистящей кромки от поверхности ветрового стекла не допускается. Чистящая кромка щетки (щеток) должна оставаться в полном контакте с поверхностью ветрового стекла в пределах размеров зоны *A*, оговоренных в 3.1.2, в период каждого полного цикла очистки. Любой частичный отрыв чистящей кромки щетки как при прямом, так и при ходе не допускается.

3.1.11 Если в положении остановки (парковочном положении) поводок щетки (щеток) или чистящая кромка (кромки) щеток не находятся снаружи от границы зоны *B*, оговоренной в 3.1.2, должна быть обеспечена возможность ручного отведения щетки от поверхности ветрового стекла для его ручной очистки.

3.1.12 Система очистки ветрового стекла должна быть работоспособной в течение 2 мин при сухом ветровом стекле и температуре окружающего воздуха минус (18 ± 3) °С без снижения частоты работы системы. Условия испытаний описаны в 4.1.13.

3.2 Система омывания ветрового стекла

3.2.1 Каждое транспортное средство должно быть оснащено системой омывания ветрового стекла, рабочее состояние которой должно быть связано с активацией главного коммутационного устройства транспортного средства. Система омывания должна выдерживать режим, когда форсунки заблокированы и система функционирует в соответствии с процедурой, описанной в 4.2.1.2—4.2.1.5.

3.2.2 Эффективность работы системы не должна снижаться при воздействии температурных циклов, описанных в 4.2.3 и 4.2.4.

3.2.3 Система омывания ветрового стекла должна обеспечивать распыление жидкости на заданные участки ветрового стекла без каких-либо следов утечек, рассоединения трубопроводов и нарушения функционирования при нормальных условиях эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус (18 ± 3) °С до 80 °С. Кроме того, при блокировании форсунок в системе должны отсутствовать следы утечек и рассоединения любых трубопроводов.

3.2.4 Система должна обеспечивать подачу жидкости в объеме, достаточном для очистки 60 % зоны *A*, оговоренной в 3.1.2, при условиях, приведенных в 4.2.5.

3.2.5 Включение системы омывания ветрового стекла должно происходить путем ручного воздействия на ее орган управления. Дополнительно, включение и выключение системы омывания может быть скоординировано с любой иной системой транспортного средства.

3.2.6 Вместимость резервуара для моющего раствора должна быть не менее 1 л.

4 Методы испытаний

4.1 Система очистки ветрового стекла

4.1.1 Испытания проводят в условиях, описанных в 4.1.2—4.1.5, если не оговорено иное.

4.1.2 Температура окружающего воздуха должна быть не менее 5 °С и не более 40 °С.

4.1.3 Поверхность ветрового стекла должна постоянно быть влажной.

4.1.4 Для стеклоочистителя с электроприводом должны быть соблюдены следующие дополнительные условия:

- все аккумуляторные батареи должны быть полностью заряжены;
- в случае применения на транспортном средстве двигателя внутреннего сгорания частота его вращения должна составлять не более 30 % частоты вращения при максимальной мощности. Однако, если будет доказано, что выполнение данного условия не совместимо со стратегией управления двигателем, например в случае гибридного транспортного средства с электроприводом, должны быть определены реальные условия функционирования, учитывающие диапазон частоты вращения двигателя, периодическое или полное отключение двигателя при нормальном режиме движения. Если система очистки ветрового стекла может обеспечить выполнение требований при неработающем двигателе, испытания проводятся именно в таких условиях;
- должен быть включен ближний свет фар;
- системы отопления, вентиляции, очистки ветрового стекла от обледенения и запотевания, независимо от места их расположения в транспортном средстве, должны работать с максимальным потреблением электроэнергии.

4.1.5 Системы с приводом от сжатого воздуха или от вакуумной магистрали должны обеспечивать постоянную работу при предписанных частотах вне зависимости от частоты вращения и нагрузки двигателя и от степени заряженности или разряженности аккумуляторной батареи.

4.1.6 Частоты работы стеклоочистителя должны соответствовать требованиям 3.1.4 после предварительной работы по влажной поверхности в течение 20 мин.

4.1.7 Требования 3.1.9 должны быть выполнены, когда рычаг стеклоочистителя удерживается в середине цикла очистки в течение 15 с, а орган управления стеклоочистителем находится в положении, соответствующем максимальной частоте.

4.1.8 Перед началом испытаний наружную поверхность ветрового стекла полностью обезжиривают протиранием с применением этилового спирта или эквивалентного средства.

После того как стекло высохнет, его поверхность протирают раствором аммиака концентрацией от 3 % до 10 %. Затем поверхность вторично оставляют до полного высыхания, после чего ее протирают сухой хлопчатобумажной безворсовой тканью.

4.1.9 Наружную поверхность ветрового стекла равномерно покрывают испытательной смесью в соответствии с приложением А и оставляют до полного высыхания.

4.1.10 В случае, когда наружная поверхность ветрового стекла обработана в соответствии с 4.1.8 и 4.1.9, система омывания ветрового стекла может быть использована в соответствии с требованиями испытаний. Систему омывания включают не позднее чем через 1 ч после полного высыхания состава.

4.1.11 Размеры зоны очистки в соответствии с 3.1.3 определяют следующим образом:

- наружную поверхность ветрового стекла обрабатывают в соответствии 4.1.8 и 4.1.9;
- для определения выполнения требований 3.1.2 стеклоочиститель включают и, с учетом условий 4.1.10, контуры и площади зон, очищаемых щетками, сравнивают с размерами зон видимости *A* и *B*, оговоренными в 3.1.2.

4.1.12 В качестве альтернативы описанной процедуре испытаний по согласованию с испытательной лабораторией могут быть представлены результаты компьютерной симуляции, включая расчеты, подтверждающие выполнение требований, изложенных в 3.1.2.

4.1.13 Требования 3.1.12 должны быть выполнены после выдержки транспортного средства при температуре окружающего воздуха минус (18 ± 3) °С не менее 4 ч. Стеклоочиститель должен работать при условиях, указанных в 4.1.4 и 4.1.5, а орган управления должен находиться в положении, соответствующем максимальной частоте. При этом не предъявляют требования, относящиеся к зоне очистки.

4.2 Система омывания ветрового стекла

4.2.1 Испытание № 1

4.2.1.1 Систему омывания полностью заполняют водой, прокачивают с заполнением всех трубопроводов и форсунок и выдерживают при температуре окружающего воздуха (20 ± 2) °С не менее 4 ч.

4.2.1.2 Блокируют все форсунки, после чего орган управления системой омывания в течение 1 мин шесть раз приводят в состояние включения, каждое из которых должно длиться не менее 3 с.

4.2.1.3 Если система омывания приводится в действие мускульной энергией водителя, прилагаемое усилие должно составлять в случае ручного привода — от 11,0 до 13,5 даН, в случае ножного привода — от 40,0 до 44,5 даН.

4.2.1.4 Для насосов с электроприводом испытательное напряжение должно быть не менее номинального установленного напряжения, не превышая его более чем на 2 В.

4.2.1.5 Показатели работы системы омывания после проведения испытания должны соответствовать требованиям 3.2.3.

4.2.2 Испытание № 2

Систему омывания полностью заполняют водой, прокачивают с заполнением всех трубопроводов и форсунок и выдерживают при температуре окружающего воздуха минус (18 ± 3) °С в течение не менее 4 ч. Стабилизация всего объема воды при данной температуре не требуется. Орган управления системой омывания шесть раз в течение 1 мин приводят в действие, каждый раз продолжительностью не менее 3 с. Затем систему выдерживают при температуре окружающего воздуха (20 ± 2) °С до тех пор, пока полностью не растает лед. Стабилизация всего объема воды при данной температуре не требуется. После этого показатели работы системы омывания проверяют приведением ее в действие согласно 4.2.1.2—4.2.1.5.

4.2.3 Испытание № 3 (после выдержки при низкой температуре)

4.2.3.1 Систему омывания полностью заполняют водой, прокачивают с заполнением всех трубопроводов и форсунок и выдерживают при температуре окружающего воздуха минус (18 ± 3) °С в течение не менее 4 ч для того, чтобы весь объем воды в системе замерз. Затем систему омывания выдерживают при температуре окружающего воздуха (20 ± 2) °С до тех пор, пока полностью не растает лед, но в любом случае в течение 4 ч. Данный цикл повторяют шесть раз. По окончании последовательности циклов, когда система омывания помещена в среду с окружающей температурой (20 ± 2) °С и лед полностью растаял (при этом не требуется, чтобы весь объем воды был стабилизирован при данной температуре), показатели работы системы омывания проверяют приведением ее в действие согласно 4.2.1.2—4.2.1.5.

4.2.3.2 Систему омывания полностью заправляют и прокачивают с заполнением всех трубопроводов и форсунок низкозамерзающей жидкостью, состоящей на 50 % из этанола или изопропилового спирта в смеси с водой жесткостью не более 205 мг/дм^3 (Са). Затем систему омывания помещают не менее, чем на 4 ч в среду с температурой окружающего воздуха минус (18 ± 3) °С. Стабилизация всего объема жидкости при данной температуре не требуется. После этого показатели работы системы омывания проверяют приведением ее в действие согласно 4.2.1.2—4.2.1.5.

4.2.4 Испытание № 4 (после выдержки при высокой температуре)

4.2.4.1 Если все составные части системы омывания расположены в моторном отсеке, систему полностью заполняют водой, прокачивают с заполнением всех трубопроводов и форсунок и выдерживают в среде с температурой окружающего воздуха (80 ± 3) °С не менее 8 ч. Стабилизация всего объема воды при данной температуре не требуется. После этого показатели работы системы омывания проверяют приведением ее в действие согласно 4.2.1.2—4.2.1.5.

4.2.4.2 Если ни одна из составных частей системы омывания не находится в моторном отсеке, систему полностью заполняют водой, прокачивают с заполнением всех трубопроводов и форсунок и выдерживают в среде с температурой окружающего воздуха (80 ± 3) °С не менее 8 ч. Затем систему омывания помещают в среду с температурой окружающего воздуха (20 ± 2) °С. Когда температура воды стабилизируется, показатели работы системы омывания проверяют приведением ее в действие согласно 4.2.1.2—4.2.1.5. После этого систему омывания полностью заполняют водой, прокачивают с заполнением всех трубопроводов и форсунок и выдерживают при температуре окружающего воздуха (60 ± 3) °С не менее 8 ч. Стабилизация всего объема воды при данной температуре не требуется. После этого показатели работы стеклоомывателя должны быть проверены приведением его в действие согласно 4.2.1.2—4.2.1.5.

В качестве альтернативы по просьбе изготовителя проводят испытания согласно 4.4.2.1.

4.2.5 Испытание № 5 (подача жидкости согласно 3.2.4)

4.2.5.1 Систему омывания полностью заполняют водой и прокачивают с заполнением всех трубопроводов и форсунок. На транспортном средстве, находящемся в неподвижном состоянии, при отсутствии сколько-нибудь серьезных воздействий ветра форсунку или форсунки омывателя регулируют в направлении заданной зоны на наружной поверхности ветрового стекла.

4.2.5.2 Наружную поверхность ветрового стекла обрабатывают в соответствии 4.1.8 и 4.1.9.

4.2.5.3 Систему омывания приводят в действие способом, указанным изготовителем, с учетом требований 4.2.1.3 и 4.2.1.4. Суммарная продолжительность испытания не более 10 полных циклов автоматической работы системы очистки на максимальной частоте.

4.2.5.4 Для проверки выполнения требований 3.2.4 оценивают полноту очистки нормативной зоны *A*, оговоренной в 3.1.2. Если для наблюдателя очевидно, что требования выполняются, разметка зоны не является обязательной.

4.3 Все испытания системы омывания ветрового стекла, описанные в 4.2.5, проводят на одном и том же образце системы омывания, установленном на транспортном средстве. Результат испытаний относится к транспортному средству с установленной на нем соответствующей системой омывания ветрового стекла.

Приложение А
(обязательное)

Требования к испытательной смеси для испытаний систем стеклоочистителя и стеклоомывателя и ее нанесению

А.1 Испытательная смесь, указанная в 4.1.9, должна состоять из следующих ингредиентов в объемных долях:

- 92,5 % воды (жесткостью не более 205 мг/дм^3 (Са);
- 5 % насыщенного солевого раствора (хлорид натрия);
- 2,5 % пыли, состав которой определен таблицами А.1 и А.2.

Таблица А.1 — Состав испытательной пыли

Ингредиенты пыли	Относительная масса ингредиентов, %
SiO_2	От 67 до 69 включ.
Fe_2O_3	» 3 » 5 »
Al_2O_3	» 15 » 17 »
CaO	» 2 » 4 »
MgO	» 0,5 » 1,5 »
Щелочь	» 3 » 5 »
Зола	» 2 » 3 »

Таблица А.2 — Распределение размеров частиц пыли

Размер частиц пыли, мкм	Относительная доля частиц, %
От 0 до 5 включ.	12 ± 2
» 5 » 10 »	12 ± 3
» 10 » 20 »	14 ± 3
» 20 » 40 »	23 ± 3
» 40 » 80 »	30 ± 3
» 80 » 200 »	9 ± 3

А.2 Способ нанесения испытательного состава

А.2.1 Наружную поверхность ветрового стекла полностью обезжиривают протиранием с применением этилового спирта или эквивалентного средства.

После того как стекло высохнет, его поверхность протирают раствором аммиака концентрацией от 3 % до 10 %. Затем поверхность вторично оставляют до полного высыхания, после чего ее протирают сухой хлопчатобумажной безворсовой тканью.

А.2.2 Свежеприготовленный состав встряхивают, равномерно наносят распылителем из расчета 1,5 мг/см^2 ± 20 % и позволяют ему высохнуть.

А.2.3 Количество и однородность нанесения определяют взвешиванием испытательных образцов. Перед взвешиванием рекомендуется удалять соскабливанием порошок со всех зон, кроме верхней поверхности контрольных участков.

А.2.4 Для стекол с площадью поверхностной зоны до 0,5 м^2 требуется три контрольных участка, более 0,5 м^2 — пять контрольных участков. Контрольные участки должны быть расположены равномерно на поверхности стекла вне очищаемой зоны, включая перемещение в парковочное положение, максимально близко к очищаемой зоне.

А.2.5 Толщина контрольных участков должна быть не менее 1 мм с площадью поверхности не менее 8 см^2 (рекомендуется использовать предметное стекло).

А.2.6 По соглашению с изготовителем транспортного средства систему внутреннего отопления транспортного средства или любую внешнюю систему можно использовать для повышения температуры, чтобы уменьшить время сушки между нанесением состава и испытаниями. Однако следует отметить, что применение чрезмерного тепла может влиять на результаты испытаний. Если применялась процедура искусственной сушки, рекомендуется достигнуть сухости, эквивалентной полученной естественными методами. Для этого не рекомендуется нагревать стекло до температуры свыше 40 °С.

Транспортное средство при испытаниях должно находиться при температуре окружающей среды (в пределах от 10 °С до 40 °С).

А.2.7 Нанесение другими методами

Допускается использовать другие методы нанесения испытательного состава, если обеспечивается выполнение требования по А.2.2.

Библиография

[1] ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.3 — Сводная резолюция о конструкции транспортных средств (СР.3)

[2] E/ECE/324/Rev.2/... E/ECE/TRANS/505/Rev.2/... E/ECE/324/Rev.2/Add.42/…— E/ECE/TRANS/505/Rev.3/Add.42/… — Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения безопасных стекловых материалов и их установки на транспортном средстве (Правила ООН № 43)

УДК 629.114.011.673:006.354 МКС 43.040.60

Ключевые слова: автомобили легковые, ветровое стекло, система очистки, система омывания, зона очистки, испытания

БЗ 5—2016/79

Редактор *В.И. Ускова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 16.06.2017. Подписано в печать 29.06.2017. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,27. Тираж 23 экз. Зак. 1092.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001 Москва, Гранатный пер., 4.

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

gost.e-ecolog.ru