ГОСТ Р 51909—2002

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ НА СТОЙКОСТЬ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИМ ФАКТОРАМ МАШИН, ПРИБОРОВ И ДРУГИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Испытания на транспортирование и хранение

Издание официальное

БЗ 8—2001/193

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 341 «Внешние воздействия»

ВНЕСЕН Научно-техническим управлением Госстандарта России

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 4 июля 2002 г. № 262-ст

3 Настоящий стандарт соответствует в части испытаний на воздействие условий хранения (с дополнениями и уточнениями в соответствии с потребностями экономики страны) международному стандарту МЭК 60068-2-48—82 «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Руководство по применению испытаний стандартов МЭК 60068 для имитации воздействий хранения»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2002

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Определения 2
4 Общие положения 2
5 Методы контроля и испытаний 4
Приложение А Порядок введения настоящего стандарта в действие 7
Приложение Б Сравнительные данные о соответствии МЭК 60068-2-48—82 и настоящего стандарта 7

Введение

Настоящий стандарт дополняет комплекс стандартов «Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий» (комплекс стандартов ГОСТ 30630), состав которого приведен в приложении Е ГОСТ 30630.0.0—99.

Настоящий стандарт соответствует в части испытаний на воздействие условий хранения международному стандарту, указанному в предисловии. При этом настоящий стандарт дополняет указанный стандарт МЭК, устанавливая конкретные методы проведения испытаний упаковки и упакованных технических изделий (в том числе с временной противокоррозионной защитой), их классификацию и состав, увязывая методы (режимы) испытаний с условиями и сроками хранения и транспортирования технических изделий и охватывая всю их совокупность, чего в настоящее время не имеется в международных стандартах, относящихся к внешним воздействующим факторам.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ НА СТОЙКОСТЬ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИМ ФАКТОРАМ МАШИН, ПРИБОРОВ И ДРУГИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Испытания на транспортирование и хранение

Environment stability test methods for machines, instruments and other industrial products. Tests for transportation and storage

Дата введения[1]:
для вновь разрабатываемых изделий — 2003—07—01;
для разработанных до 2003—07—01 изделий — 2004—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на машины, приборы и другие технические изделия всех видов (далее — изделия) и устанавливает методы проверки и испытаний, позволяющие определить, обеспечивают ли упаковка и временная противокоррозионная защита (с учетом особенностей конструкции изделия) сохраняемость изделий при воздействии на упаковку и упакованные изделия внешних воздействующих факторов (далее — ВВФ) при хранении и транспортировании, в частности на соответствие требованиям ГОСТ Р 51908.

Настоящий стандарт не устанавливает методов определения или подтверждения сроков сохраняемости изделий.

Требования разделов 4 и 5 настоящего стандарта являются обязательными как относящиеся к требованиям безопасности.

Данные о соответствии настоящего стандарта стандарту МЭК 60068-2-48 — по приложению Б.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 27.002—89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения

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 18425—73 Тара транспортная наполненная. Метод испытания на удар при свободном падении

ГОСТ 26883—86 Внешние воздействующие факторы. Термины и определения

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

ГОСТ Р 50779.71—99 (ИСО 2859.1—89) Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества AQL

ГОСТ Р 51368—99 Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на устойчивость к воздействию температуры

[1] Порядок введения настоящего стандарта в действие — в соответствии с приложением А.

Издание официальное

ГОСТ Р 51369—99 Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие влажности

ГОСТ Р 51371—99 Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие ударов

ГОСТ Р 51372—99 Методы ускоренных испытаний на долговечность и сохраняемость при воздействии агрессивных и других специальных сред для технических изделий, материалов и систем материалов. Общие положения

ГОСТ Р 51684—2000 Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытание на воздействие давления воздуха или другого газа

ГОСТ Р 51802—2001 Методы испытаний на стойкость к воздействию агрессивных и других специальных сред машин, приборов и других технических изделий

ГОСТ Р 51908—2002 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования

3 Определения

В настоящем стандарте применяют термины с соответствующими определениями и сокращениями, относящиеся к областям:

- общих понятий ВВФ — по ГОСТ 15150 и ГОСТ 26883;
- испытаний на стойкость к ВВФ — по ГОСТ 30630.0.0;
- понятий надежности, в том числе сохраняемости, технических изделий — по ГОСТ 27.002;
- дополнительных понятий сохраняемости — по ГОСТ Р 51908.

4 Общие положения

4.1 Для проверки соответствия упаковки и упакованных изделий требованиям настоящего стандарта проводят контроль или испытания по таблице 1.

4.2 Контроль и испытания, предусмотренные пунктами 1—5 таблицы 1, устанавливают в нормативных и (или) технических документах [далее — НД и (или) ТД] на упаковку или тару; испытания, предусмотренные пунктом, 6 — в НД и (или) ТД на упаковку или изделия; испытания, предусмотренные пунктом 7, — в НД и (или) ТД на упакованные изделия.

4.3 Планы контроля устанавливают в стандартах, технических условиях (далее — ТУ) на изделия и программах испытаний.

4.4 Контроль при приемосдаточных испытаниях

4.4.1 Контроль устройства упаковки, конструкции тары, размеров упаковки (тары) и качества нанесения смазки или ингибирующего состава является сплошным. Образцы, не соответствующие требованиям НД и (или) ТД, возвращают изготовителю. По соглашению между изготовителем и заказчиком (потребителем) допускается выборочный контроль.

4.4.2 Испытание на герметичность и испытание на удар при свободном падении упаковок или упакованных изделий проводят выборочно.

По соглашению между изготовителем и заказчиком допускается сплошной контроль. Если при сплошном контроле более 4 % образцов предъявленной партии изделий (далее — партия) не выдержали испытание, то всю партию возвращают изготовителю.

4.4.3 При выборочном контроле принимают одноступенчатый контроль в соответствии с ГОСТ Р 50779.71, если иное не указано в стандартах на отдельные виды тары, причем объем выборки и приемочное число устанавливают в стандартах, ТУ на изделия и программе испытаний.

4.5 При периодических испытаниях планы контроля устанавливают в соответствии с ГОСТ Р 50779.71 в стандартах и ТУ на изделия или в НД и (или) ТД на упаковку.

Периодичность испытаний выбирают из ряда 1, 3, 5 лет, причем для периодичности 1 и 3 года при отсутствии в течение трех лет рекламаций о повреждениях упаковки и (или) упакованных изделий при транспортировании промежуток времени между испытаниями может быть увеличен.

4.6 Испытания по пункту 5 таблицы 1 проводят при наличии технического обоснования в случае, если имеются опасения, что целостность упаковки или ее функционирование может быть

нарушено при воздействии верхнего или нижнего значения или изменений значений температуры воздуха.

Примечания

1 Стойкость упаковки к воздействию температуры воздуха обеспечивают применяемыми материалами, технологией изготовления упаковки и контролем в процессе ее производства.

2 Устойчивость упакованных изделий к воздействию верхнего и нижнего значений температуры воздуха проверяют испытанием при транспортировании и хранении по ГОСТ Р 51368.

4.7 Испытания по пункту 6 таблицы 1 проводят или не проводят в соответствии с ГОСТ Р 51802.

Таблица 1

Наименование контроля или испытаний (номер пункта по ГОСТ Р 51908)	Категория испытаний				Методы контроля или испытаний	Объект	
	Предварительные, приемочные, типовые	Квалификационные	Приемосдаточные	Периодические		испытания	контроля
1 Контроль устройства упаковки, конструкции тары, размеров и массы упаковки (в том числе тары) (6.1)	X	X	X	X	По 5.2	—	Упаковка (в том числе внутренняя упаковка и тара)
2 Проверка правильности применения и качества выполнения способов защиты изделия, в том числе качества нанесения смазки или ингибирующего состава (6.1)	X	X	X	X	По 5.2	—	Упаковка и временная противокоррозионная защита
3 Испытание на герметичность (4.1, 5.1)	X	X	X	X	По 5.3	Упаковка или упакованное изделие	Упаковка
4 Испытание на устойчивость к воздействию пониженного давления (4.1, 5.1)	X	—	—	—	По 5.4	Герметичная упаковка с применением полиэтиленовых чехлов, металлических ящиков с уплотнениями или запаянных или герметичная упаковка: металлические ящики с уплотнениями или запаянные	Металлические ящики или полиэтиленовые чехлы
5 Испытания на устойчивость к воздействию верхнего, нижнего значений и изменения значений температуры воздуха при транспортировании и хранении (4.1, 5.1)	X	X	—	—	По 5.5	Упаковка или упакованное изделие	Упаковка

Окончание таблицы 1

Наименование контроля или испытаний (номер пункта по ГОСТ Р 51908)	Категория испытаний				Методы контроля или испытаний	Объект	
	Предварительные, приемочные, типовые	Квалификационные	Приемосдаточные	Периодические		испытания	контроля
6 Испытание на воздействие агрессивных сред (4.4, 5.2)					По 4.7	Упаковка	Упаковка
	X	—	—	—		Упаковка или изделия, упакованные по способу 2, таблица Г.1 ГОСТ Р 51908	Упаковка или упакованные изделия
7 Механическое испытание:							
- на прочность при транспортировании (5.3, 5.4)	X	X	—	X	По 5.6.1, 5.6.3—5.6.5	Упакованное изделие	Изделие и упаковка
- на удар при свободном падении (5.5)	X	X	X[1)]	X	По 5.6.2—5.6.5	Упакованное изделие или упаковка с макетом	Изделие и упаковка

[1)] Только для случая, когда тара выполняет функции временной противокоррозионной защиты, а другие средства указанной защиты не применены.

Примечание — Знак «X» означает, что испытания проводят; «—» — испытания не проводят.

5 Методы контроля и испытаний

5.1 Общие требования к проведению испытаний — по ГОСТ 30630.0.0, если в настоящем стандарте не установлены другие требования.

5.2 Контроль устройства (конструкции) упаковки (тары), размеров и массы упаковки (тары) проводят сличением с чертежами упаковки (тары), измерением ее размеров любым измерительным инструментом, обеспечивающим требуемую точность, а контроль массы упаковки (тары) — взвешиванием на весах с погрешностью не более 5 %.

Проверку правильности применения и качества выполнения способов защиты изделий (в том числе качества нанесения смазки или ингибирующего состава) проводят в процессе производства и (если возможно) при приемке упакованного изделия методами, установленными в технологических документах.

5.3 Испытание на герметичность полиэтиленовых чехлов

5.3.1 Испытание на герметичность полиэтиленовых чехлов (далее — чехлы) осуществляют, наблюдая за постоянством избыточного давления воздуха внутри чехла после помещения изделий в чехол и герметизации последнего.

Допускается испытание на герметичность чехлов объемом до 1 м^3 включительно проводить до помещения в них изделий.

Чехлы должны выдерживать постоянное избыточное давление воздуха в соответствии с требованиями таблицы 2 в течение 10 мин после прекращения подачи воздуха в чехол.

Испытанию подвергают 100 % чехлов.

Таблица 2

Объем чехла, м^3	Избыточное давление, Па (мм вод. ст.)	Допустимое падение давления, Па (мм вод. ст.)	Погрешность измерения давления, Па (мм вод. ст.)
До 1	294 ± 50 (30 ± 5)	9,8 (1)	± 9,8 (± 1)
Св. 1	147 ± 30 (15 ± 3)	58,8 (5)	± 9,8 (± 1)
Примечание — Чехлы объемом 8 м^3 и более допускается испытывать при избыточном давлении ниже указанного в таблице 2, но не менее 98 Па (10 мм вод. ст.).			

Если чехол выдержал испытание, из него откачивают воздух вакуум-насосом или обжимают чехол вручную до слабого прилегания к изделию и завинчивают колпачок штуцера. Если штуцер был приварен лишь на время испытания, его отрезают и место отреза заваривают или заклеивают полимерной липкой лентой, если последнее обеспечивает герметичность чехла.

5.3.2 Обнаруженные в чехлах повреждения устраняют с помощью сварки, после этого испытание повторяют.

5.3.3 Проверка герметичности чехлов для изделий массой до 50 кг и габаритными размерами до 500 × 500 × 500 мм может быть проведена одновременно с испытаниями изделий в герметичной упаковке на пониженное давление по требованиям 5.4. Во время нахождения изделия в барокамере при пониженном давлении проводят визуальные наблюдения за состоянием полиэтиленового чехла на изделии. Исправный чехол увеличивается в объеме (раздувается). Чехол, имеющий повреждения в швах или пленке, не увеличивается в объеме или опадает после первоначального увеличения в объеме. Время визуального наблюдения устанавливают соответственно требованиям методики испытаний на пониженное давление.

5.3.4 Испытание на герметичность упаковки с применением металлических ящиков с уплотнением или запаянных проводят по методу, указанному для полиэтиленовых чехлов объемом до 1 $м^3$, если в стандартах и ТУ на изделия не установлен более жесткий метод.

5.4 Испытание на устойчивость к воздействию пониженного давления

5.4.1 Испытанию подвергают упакованные изделия совместно с транспортной тарой в том случае, если применена герметичная упаковка и если в стандарте или ТУ на изделие указано, что оно предназначено для транспортирования в негерметизированных отсеках самолетов. Для испытания упаковки с применением металлических ящиков с уплотнением или запаянных вместо изделия можно использовать макет. Испытания не проводят, если устойчивость упаковки к воздействию пониженного давления может быть доказана расчетным путем или путем испытания на герметичность по 5.3.

5.4.2 По соглашению между изготовителем и заказчиком испытания проводят при температуре воздуха минус 60 °С (213 К).

5.4.3 Испытания проводят методами 209-1.2 и 209-4 по ГОСТ Р 51684.

5.5 Испытание на воздействие верхнего и нижнего значений температуры воздуха и изменения значений температуры воздуха

Испытание упаковки на воздействие верхнего и нижнего значений температуры воздуха и изменения значений температуры воздуха при транспортировании и хранении проводят по методам 202-1, 204-1 и 205-2 ГОСТ Р 51368.

5.6 Механические испытания

5.6.1 Испытание на прочность при транспортировании

5.6.1.1 Изделия массой до 200 кг в упаковке, предназначенной для транспортирования, испытывают на ударную прочность методом 104-1 по ГОСТ Р 51371 со следующими уточнениями. Изделия в упаковке жестко крепят на платформе ударного стенда и подвергают воздействию ударов по нормам, указанным в таблице 3. Каждое из испытуемых изделий подвергают последовательному воздействию всех ускорений, указанных в таблице 3 для данной группы изделий по массе. Последовательность испытаний при воздействии ударов с различными ускорениями для каждого условия транспортирования не устанавливают. Допускаются перерывы между испытаниями при условии сохранения общего числа ударов. Допускается вместо указанного метода проводить испытания методом, установленным для изделий массой свыше 200 кг.

5.6.1.2 Испытания изделий массой свыше 200 кг с упаковкой проводят перевозкой на автомашинах по булыжным или грунтовым дорогам на расстояние 50, 250 или 2000 км для условий транспортирования Л, С или Ж соответственно (по ГОСТ Р 51908). Допускается перевозка по дорогам с асфальтовым покрытием на расстояние 200, 1000 или 10000 км соответственно. Для условий транспортирования ОЛ (по ГОСТ Р 51908) испытания проводят перевозкой на автомашинах с пневматическим демпфированием по дорогам с асфальтовым покрытием на расстояние 1000 км. В технических заданиях, стандартах, ТУ на изделия или программах испытаний должны быть указаны скорость движения, способ крепления изделий и степень загрузки автомашины.

Допускается вместо указанного метода проводить испытания методом, установленным для изделий массой до 200 кг, при этом изделия подвергают воздействию вертикальных нагрузок с ускорением и числом ударов, указанными в таблице 3. Необходимость воздействия горизонтальных (продольных и поперечных) нагрузок определяют в стандартах и ТУ на изделие или программе испытаний.

5.6.1.3 Для условий транспортирования ОЛ испытания на прочность при прямых (бесперегрузочных) перевозках железнодорожным транспортом допускается проводить перевозкой изделий в упаковке по методике, утвержденной в установленном порядке.

Таблица 3

Масса изделия в упаковке, кг	Режим испытаний						
	Пиковое ударное ускорение		Длительность действия ударного ускорения, мс	Число ударов, тыс., для условий транспортирования по ГОСТ Р 51908			
	g	м/с^2		Л	С	Ж	ОЛ
При воздействии вертикальных нагрузок							
До 50	75	750	2—6	0,04	0,2	2	—
	15	150	5—20	0,40	2,0	20	—
	10	100	5—20	2,00	8,8	88	2
	8	80	2—20	—	—	—	9
Св. 50 до 75	50	500	2—6	0,04	0,2	2	—
	15	150	5—20	0,40	2,0	20	—
	10	100	5—20	2,00	8,8	88	2
	8	80	2—20	—	—	—	9
Св. 75 до 200	20	200	5—20	0,04	0,2	2	—
	15	150	5—20	0,40	2,0	20	—
	10	100	5—20	2,00	8,8	88	2
	8	80	2—20	—	—	—	9
Св. 200 до 1000	8	80	2—20	2,2	11,0	110	2
	5	50	2—20	—	—	—	9
При воздействии горизонтальных продольных нагрузок							
До 200	12	120	5—20	0,04	0,2	2	—
	8	80	2—20	—	—	—	0,2
При воздействии горизонтальных поперечных нагрузок							
До 200	12	120	5—20	0,04	0,2	2	—
	8	80	2—20	—	—	—	0,2

Примечания

1 Изделия для которых в стандартах и ТУ нормировано крепление к кузову транспортного средства, воздействию ускорений 750, 500 и 200 м/с^2 (75, 50 и 20 g) не подвергают.

2 Испытания рекомендуется проводить при частоте 40—120 ударов в минуту.

3 Испытания проводят при одном значении длительности действия ударного ускорения, лежащем в указанных в таблице пределах.

4 В настоящем стандарте значение ускорения свободного падения округлено до 10 м/с^2.

5.6.2 Испытание на удар при свободном падении

Испытание изделия массой до 200 кг с упаковкой (ящиком) проводят сбрасыванием упаковки (ящика) с изделием (макетом) по методу, указанному в ГОСТ 18425. Нормы прочности (высота падения), число падений и положение испытуемого ящика с изделием (макетом) при падении указывают в технических заданиях, стандартах или ТУ на изделия.

5.6.3 Не указанные в 5.6.1 и 5.6.2 испытания упаковки (тары) без изделий проводят по требованию стандартов на соответствующую упаковку (тару).

5.6.4 До и после испытаний проводят внешний осмотр упаковки. Упаковку считают выдержавшей испытания, если она не имеет повреждений, указанных как недопустимые в НД и (или) ТД на упаковку.

5.6.5 Если объектом контроля является изделие, то по окончании испытаний изделие распаковывают, проводят его внешний осмотр и измерение параметров, указанных в технических заданиях, стандартах и ТУ на изделия.

Изделие считают выдержавшим испытание на воздействие механических факторов при транспортировании, если после испытаний при внешнем осмотре не обнаружены механические повреждения, а параметры изделия удовлетворяют требованиям, установленным в стандартах и ТУ на изделия для испытаний данного вида.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Порядок введения настоящего стандарта в действие

А.1 Для вновь разрабатываемых стандартов и изделий (а также модернизируемых изделий) дата введения настоящего стандарта установлена 2003—07—01.

А.2 Для разработанных до 2003—07—01 стандартов и изделий введение настоящего стандарта осуществляют в период до 2004—01—01 при пересмотре стандартов и ТУ на изделия.

А.3 При наличии специального технического обоснования, по соглашению с заказчиком, конечная дата введения стандарта по А.2 может быть отодвинута.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

Сравнительные данные о соответствии МЭК 60068-2-48—82 и настоящего стандарта

Б.1 МЭК 60068-2-48 (далее — стандарт МЭК) содержит качественные описания процессов, которые могут происходить при длительном хранении изделий, примеры возможного ухудшения свойств изделий (главным образом изделий электронной техники и радиоэлектронной аппаратуры) при их хранении в складских условиях, в процессе длительного монтажа или при эксплуатационном хранении (эксплуатация в режиме ожидания). Стандарт МЭК содержит также качественные описания возможных отличий процессов, происходящих при реальном хранении, от процессов, происходящих при испытаниях методами, установленными в других стандартах МЭК серии 60068.

Объединение в стандарте МЭК условий складского хранения и монтажа с условиями эксплуатационного хранения при описании процессов ухудшения свойств изделий некорректно. В первых двух случаях изделия полностью или частично защищены упаковкой и (или) временным противокоррозионным покрытием, что замедляет или видоизменяет процессы ухудшения свойств изделий. В случае эксплуатационного хранения указанной защиты не имеется; этот случай не относится к области применения настоящего стандарта.

Стандарт МЭК не содержит данных о влиянии упаковки и временной противокоррозионной защиты на описываемые процессы, данных об оценке качества упаковки; последние содержит настоящий стандарт.

В стандарте МЭК не приведены рекомендации о применении конкретных методов испытаний по стандартам МЭК серии 60068 для оценки сохраняемости изделий или эффективности упаковки. Таким образом, в стандарте МЭК не приведены данные о количественных параметрах режимов испытаний, количественных соотношениях или ограничениях для построения режимов испытаний.

Б.2 Стандарт МЭК утверждает о невозможности построения единой методики для оценки сроков сохраняемости различных изделий и не упоминает о возможности хотя бы создания принципов построения такой методики. Это утверждение противоречит работам последнего времени в этой области, примененным в ряде НД (например, ГОСТ Р 51369, ГОСТ Р 51372, ГОСТ Р 51802), в том числе в настоящем стандарте (см. 4.7).

УДК 002:006.1.05:006.354 ОКС 21.020 Т51 ОКСТУ 0001

Ключевые слова: хранение, транспортирование, методы испытаний, механические внешние воздействующие факторы, климатические внешние воздействующие факторы, агрессивные и другие специальные среды, технические изделия

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *И.Л. Рыбалко*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор .2002. Подписано в печать .2002. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд.л. 0,95.
Тираж 650 экз. С 7021. Зак. 663.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
gost.e-ecolog.ru e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 103062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru