ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 52650— 2006

ИЗВЕЩАТЕЛИ ОХРАННЫЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ РАДИОВОЛНОВЫЕ С ПАССИВНЫМИ ИНФРАКРАСНЫМИ ДЛЯ ЗАКРЫТЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Общие технические требования и методы испытаний

Издание официальное

БЗ 12—2006/358

Москва
Стандартинформ
2007

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным учреждением «Научно-исследовательский центр «Охрана» (ФГУ НИЦ «Охрана») МВД России

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 234 «Системы тревожной сигнализации и противокриминальной защиты»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2006 г. № 416-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомления и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2007

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 Технические требования . . . 3
4.1 Общие требования . . . 3
4.2 Функциональные требования . . . 3
4.3 Требования помехоустойчивости . . . 4
4.4 Требования к электропитанию извещателей . . . 4
4.5 Требования устойчивости извещателей к воздействию внешних факторов . . . 4
4.6 Требования защиты от саботажа . . . 4
4.7 Требования к интерфейсу . . . 5
4.8 Требования к конструкции . . . 5
4.9 Требования к комплектующим изделиям . . . 5
4.10 Дополнительные требования . . . 5
4.11 Требования к контролю работоспособности извещателей при эксплуатации . . . 5
4.12 Требования электромагнитной совместимости . . . 5
4.13 Требования надежности . . . 6
4.14 Требования безопасности . . . 6
4.15 Требования к эксплуатационным документам . . . 6
4.16 Требования к комплектности извещателей . . . 6
4.17 Требования к маркировке . . . 6
4.18 Требования к упаковке . . . 6
4.19 Требования к транспортированию и хранению . . . 6
5 Методы испытаний . . . 6
5.1 Общие положения . . . 6
5.2 Функциональные испытания . . . 7
5.3 Испытания на помехоустойчивость . . . 9
5.4 Испытания на соответствие требованиям к электропитанию . . . 9
5.5 Испытания на устойчивость к воздействию внешних факторов . . . 9
5.6 Проверка соответствия требованиям защиты от саботажа . . . 11
5.7 Контроль параметров интерфейса . . . 11
5.8 Проверка требований к конструкции . . . 11
5.9 Контроль комплектующих изделий . . . 12
5.10 Испытания на соответствие извещателей дополнительным требованиям . . . 12
5.11 Контроль работоспособности извещателей при эксплуатации . . . 12
5.12 Испытания на электромагнитную совместимость . . . 12
5.13 Испытания на надежность . . . 12
5.14 Испытания на безопасность . . . 12
5.15 Проверка эксплуатационных документов, комплектности, маркировки и упаковки . . . 13
Библиография . . . 14

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИЗВЕЩАТЕЛИ ОХРАННЫЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ РАДИОВОЛНОВЫЕ С ПАССИВНЫМИ ИНФРАКРАСНЫМИ ДЛЯ ЗАКРЫТЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Общие технические требования и методы испытаний

Combined microwave with infra-red intrusion detectors for rooms. General technical requirements and test methods

Дата введения — 2008—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вновь разрабатываемые и модернизируемые извещатели охранные комбинированные радиоволновые с пассивными инфракрасными для закрытых помещений (далее — извещатели).

Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования и методы испытаний извещателей, предназначенных для работы в системах охранной сигнализации по ГОСТ Р 50775.

Настоящий стандарт должен применяться совместно с ГОСТ Р 50775 и ГОСТ Р 52435.

Стандарт не распространяется на извещатели специального назначения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 8.568—97 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ Р 50009—2000 Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства охранной сигнализации. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 50659—94 (МЭК 60839-2-5—90) Системы тревожной сигнализации. Часть 2. Требования к системам охранной сигнализации. Раздел 5. Радиоволновые доплеровские извещатели для закрытых помещений

ГОСТ Р 50775—95 (МЭК 60839-1-1—88) Системы тревожной сигнализации. Часть 1. Общие требования. Раздел 1. Общие положения

ГОСТ Р 50777—95 (МЭК 60839-2-6—90) Системы тревожной сигнализации. Часть 2. Требования к системам охранной сигнализации. Раздел 6. Пассивные оптико-электронные инфракрасные извещатели для закрытых помещений и открытых площадок

ГОСТ Р 52435—2005 Технические средства охранной сигнализации. Классификация. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 52551—2006 Системы охраны и безопасности. Термины и определения

ГОСТ Р МЭК 60065—2002 Аудио-, видео- и аналогичная электронная аппаратура. Требования безопасности

ГОСТ 2.601—2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 2.610—2006 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

ГОСТ 12.2.007.0—75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 4784—97 Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки

ГОСТ 12997—84 Изделия ГСП. Общие технические условия

Издание официальное

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

ГОСТ 14254—96 (МЭК 529—89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических регионов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 23170—78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 24297—87 Входной контроль продукции. Основные положения

ГОСТ 26342—84 Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 26828—86 Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка

ГОСТ 28198—89 (МЭК 68-1—88) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 1. Общие положения и руководство

ГОСТ 28199—89 (МЭК 68-2-1—74) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание А: Холод

ГОСТ 28200—89 (МЭК 68-2-2—74) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание В: Сухое тепло

ГОСТ 28203—89 (МЭК 68-2-6—82) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Fc и руководство: Вибрация (синусоидальная)

ГОСТ 28236—89 (МЭК 68-3-1—74) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 3. Дополнительная информация. Раздел 1. Испытания на холод и сухое тепло

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. 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 **охранный извещатель:** По ГОСТ Р 50659.

3.2 **извещатель охранный комбинированный радиоволновый с инфракрасным пассивным:** По ГОСТ Р 52551.

3.3 **шлейф охранной сигнализации:** По ГОСТ Р 52551.

3.4 **нормальное состояние:** По ГОСТ Р 50775.

3.5 **состояние контроля:** По ГОСТ Р 50775.

3.6 **извещение о тревоге:** По ГОСТ Р 50775.

3.7 **извещение о неисправности:** По ГОСТ Р 50775.

3.8 **извещение о несанкционированном доступе:** По ГОСТ Р 50775.

3.9 **элемент чувствительный:** По ГОСТ Р 52551.

3.10 **цель стандартная:** По ГОСТ Р 52551.

3.11 **зона обнаружения извещателя (зона обнаружения):** По ГОСТ Р 52551.

3.12 **осевая линия зоны обнаружения извещателя охранного комбинированного радиоволнового с инфракрасным пассивным (осевая линия):** Условная линия, исходящая от извещателя и являющаяся осью симметрии зоны обнаружения.

3.13 **граница зоны обнаружения извещателя охранного комбинированного радиоволнового с инфракрасным пассивным:** Условная линия, соединяющая точки, расположенные на наибольших радиальных расстояниях во всех направлениях от извещателя, на которых он выдает извещение о тревоге при обнаружении стандартной цели, перемещающейся в направлении, перпендикулярном к осевой линии.

3.14 **угол обзора зоны обнаружения извещателя:** По ГОСТ Р 52551.

3.15 **дальность действия охранного извещателя:** По ГОСТ Р 52551.

3.16 **чувствительность извещателя:** По ГОСТ Р 52551.

3.17 **цель стандартная вторичная извещателя охранного комбинированного радиоволнового с инфракрасным пассивным (вторичная стандартная цель):** Конструктивный элемент, пере-

мещение которого в зоне обнаружения приводит к изменениям контролируемых извещателем параметров, аналогичным изменениям, появляющимся при перемещении в зоне обнаружения небольшого животного (типа мыши).

3.18 **элементарные чувствительные зоны ИК канала обнаружения:** По ГОСТ Р 50777.

3.19 **экран маскирующий (экран):** Конструктивный элемент, расположение которого перед извещателем приводит к такому изменению размеров и (или) местоположения зоны обнаружения, которое позволит нарушителю проникнуть в охраняемое помещение.

4 Технические требования

4.1 Общие требования

4.1.1 Извещатели должны изготовляться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52435, ГОСТ Р 50775, настоящего стандарта и ТУ на извещатели конкретных типов.

4.2 Функциональные требования

4.2.1 Граница зоны обнаружения

Граница зоны обнаружения извещателей, отрегулированных на максимальную дальность действия, должна соответствовать установленной в ТУ на извещатели конкретных типов или превышать ее не более чем на 25 %.

Максимальная рабочая дальность действия извещателей должна быть не менее значения, установленного в ТУ на извещатели конкретных типов, или превышать ее не более чем на 25 %.

Максимальное значение рабочей дальности действия извещателей должно быть установлено по ГОСТ 26342.

Минимальная рабочая дальность действия (если предусмотрена) извещателей не должна превышать значения, установленного в ТУ на извещатели конкретных типов.

4.2.2 Чувствительность извещателей при равномерном перемещении

Извещатели должны выдавать извещение о тревоге при равномерном перемещении стандартной цели в пределах зоны обнаружения со скоростью (1,0 ± 0,2) м/с в направлении, перпендикулярном к осевой линии, на расстояние не более 3 м или 30 % дальности действия извещателя (минимальное из указанных значений).

4.2.3 Чувствительность извещателей при неравномерном перемещении

Извещатели должны выдавать извещение о тревоге при неравномерном перемещении стандартной цели в пределах зоны обнаружения в направлении, перпендикулярном к осевой линии (движение — в течение 1 с со скоростью (0,5 — 1) м/с, затем 5 с — остановка), на расстояние не более 5 м или 50 % дальности действия извещателя (минимальное из указанных значений).

4.2.4 Диапазон значений скорости перемещения стандартной цели в зоне обнаружения

Диапазон значений скорости перемещения стандартной цели в зоне обнаружения (далее — диапазон обнаруживаемых скоростей), при которых извещатели выдают извещение о тревоге, должен быть указан в ТУ на извещатели конкретных типов.

Верхняя и нижняя границы скорости перемещения стандартной цели в зоне обнаружения должны быть установлены по ГОСТ 26342.

4.2.5 Угол обзора зоны обнаружения

Значение угла обзора зоны обнаружения извещателей в горизонтальной и (или) вертикальной плоскостях устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

4.2.6 Рабочая частота

Рабочая частота извещателей должна быть не менее 1,0 ГГц.

По согласованию с заказчиком рабочую частоту извещателей допускается устанавливать не менее 0,3 ГГц.

Конкретное значение рабочей частоты должно быть установлено в ТУ на извещатели конкретных типов.

4.2.7 Время восстановления извещателей в нормальное состояние

После выдачи извещения о тревоге и выхода стандартной цели из зоны обнаружения извещатели должны вернуться в нормальное состояние в течение времени, не превышающего 10 с.

4.2.8 Длительность извещения о тревоге

Длительность извещения о тревоге, формируемого извещателями с электропитанием от источника постоянного или переменного тока, должна быть не менее 2 с.

Длительность извещения о тревоге, формируемого извещателями с электропитанием от автономного источника или шлейфа охранной сигнализации, устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

4.2.9 Время технической готовности извещателей к работе

Время технической готовности извещателей к работе не должно превышать 60 с после включения электропитания или подачи команды (управляющего сигнала) на переход извещателя в нормальное состояние. В течение этого времени извещатели должны находиться в состоянии контроля.

4.3 Требования помехоустойчивости

4.3.1 Устойчивость к перемещению вторичной стандартной цели

Извещатели не должны выдавать извещение о тревоге при перемещении в зоне обнаружения вторичной стандартной цели.

4.3.2 Устойчивость к перемещению стандартной цели на расстояние до 0,2 м

Извещатели не должны выдавать извещение о тревоге при перемещении стандартной цели на расстояние до 0,2 м от границы зоны обнаружения в направлении, перпендикулярном к осевой линии, со средней скоростью, соответствующей диапазону обнаруживаемых скоростей.

4.3.3 Устойчивость к изменению фоновых температур

Требование устойчивости извещателя к изменению фоновых температур — по ГОСТ Р 50777.

4.3.4 Устойчивость к внешней засветке

Требование устойчивости извещателя к внешней засветке — по ГОСТ Р 50777.

4.3.5 Устойчивость к воздействию конвективных тепловых потоков воздуха

Требования устойчивости извещателя к воздействию конвективных тепловых потоков воздуха — по ГОСТ Р 50777.

4.3.6 Устойчивость к люминесцентному освещению

Извещатели не должны выдавать извещение о тревоге при работе в зоне обнаружения люминесцентных ламп на расстоянии не менее 2 м от извещателей. При этом максимальная рабочая дальность и чувствительность извещателей должны соответствовать значениям, установленным в ТУ на извещатели конкретных типов.

4.4 Требования к электропитанию извещателей

Электропитание извещателей — по ГОСТ Р 52435.

4.5 Требования устойчивости извещателей к воздействию внешних факторов

4.5.1 Извещатели должны сохранять работоспособность в диапазоне рабочих температур и при относительной влажности воздуха, установленных в ТУ на извещатели конкретных типов.

Верхнее, нижнее значения диапазона рабочих температур, а также значение относительной влажности воздуха должны соответствовать ГОСТ 15150.

4.5.2 Синусоидальная вибрация

Извещатели должны сохранять работоспособность после воздействия синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц при амплитуде ускорения 4,9 м/с^2 (0,5 g).

4.5.3 Импульсный механический удар

Извещатели должны сохранять работоспособность после воздействия импульсного механического удара со скоростью (1,500 ± 0,125) м/с и энергией удара (1,9 ± 0,1) Дж.

Допустимое смещение зоны обнаружения после воздействия импульсного механического удара устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

4.5.4 Транспортирование

Извещатели в упаковке должны выдерживать при транспортировании:

- транспортную тряску с ускорением 30 м/с^2 при частоте от 10 до 120 ударов в минуту или 15000 ударов с тем же ускорением;
- температуру окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С;
- относительную влажность воздуха (95 ± 3) % при температуре 35 °С.

4.6 Требования защиты от саботажа

4.6.1 Извещатели и их блоки должны иметь устройство контроля несанкционированного доступа, обеспечивающее формирование и выдачу на отдельные выходные контакты извещения о несанкционированном доступе. Извещение должно выдаваться при попытке несанкционированного доступа к управлению, регулировке, выходным контактам и элементам электрической схемы извещателей как при наличии, так и при отсутствии электропитания.

4.6.2 Защита соединительных линий

Если конструкцией извещателей предусмотрено наличие электрических линий, соединяющих их блоки между собой, то эти электрические линии должны рассматриваться как часть извещателей. При любом нарушении этих линий (обрыве, коротком замыкании и т.п.) извещатели должны выдавать извещение о неисправности не позднее чем через 10 с после возникновения указанных нарушений.

4.6.3 Защита от маскирования экраном*

Извещатели должны формировать извещение о неисправности не позднее чем через 60 с после маскирования экраном.

Извещение о неисправности должно выдаваться до устранения маскирования.

Материал, размеры и местоположение экрана устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

4.7 Требования к интерфейсу

4.7.1 Извещатели с электропитанием от источников постоянного или переменного тока должны иметь выходное сопротивление устройств, формирующих извещения:

- не более 35 Ом при токе (100 ± 10) мА — в нормальном состоянии;
- не менее 200 кОм при напряжении (72 ± 1) В — в состоянии выдачи извещений.

4.7.2 Для извещателей с электропитанием от шлейфа охранной сигнализации или автономного источника требования к интерфейсу устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

4.8 Требования к конструкции

4.8.1 Конструкцией извещателей должна быть обеспечена степень защиты оболочки не ниже IP41 по ГОСТ 14254.

4.8.2 Конструкцией извещателей должна быть обеспечена их настройка и надежное крепление при установке для эксплуатации.

Максимальные значения углов поворота в вертикальной и горизонтальной плоскостях извещателей или блоков, настраиваемых изменением положения корпуса, устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

4.8.3 Извещатели должны иметь световую индикацию своего состояния.

В извещателях должна быть предусмотрена возможность исключения контроля нарушителем их состояния по световой индикации.

Цвет свечения индикаторов необходимо выбирать в соответствии со следующими требованиями:

- красный — для сигнализации о тревоге, неисправности, несанкционированном доступе и о других состояниях, требующих немедленного вмешательства;
- желтый — для привлечения внимания (предупреждения о достижении предельных значений, о переходе извещателя на резервное питание и т.п.);
- зеленый — для сигнализации безопасности, нормального состояния.

Функции индикации для других случаев (индикация при настройке, контроль уровня помех и т.п.) устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

4.9 Требования к комплектующим изделиям

Комплектующие изделия, используемые для изготовления извещателей, должны иметь документы (формуляр, паспорт, этикетку или сертификаты), подтверждающие их качество, и подвергаться входному контролю по ГОСТ 24297.

4.10 Дополнительные требования

В ТУ на извещатели конкретных типов допускается устанавливать дополнительные требования и, соответственно, методы испытаний.

4.11 Требования к контролю работоспособности извещателей при эксплуатации

В извещателях должна быть предусмотрена возможность автоматического контроля работоспособности их функциональных элементов (преобразователи, чувствительные элементы, приемники, излучатели и т.п.).

Извещатели должны выдавать извещение о неисправности не позднее чем через 10 с после нарушения работоспособности.

4.12 Требования электромагнитной совместимости

Требования электромагнитной совместимости извещателей — по ГОСТ Р 52435.

---

* По согласованию с заказчиком.

4.13 Требования надежности

Требования надежности извещателей должны быть установлены в ТУ на извещатели конкретных типов по ГОСТ Р 52435.

4.14 Требования безопасности

4.14.1 Электробезопасность

4.14.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током извещатели должны относиться к классу защиты 0 по ГОСТ 12.2.007.0.

4.14.1.2 Требования к электрической прочности изоляции извещателей должны соответствовать ГОСТ 12997 и быть установлены в ТУ на извещатели конкретных типов.

4.14.1.3 Значения электрического сопротивления изоляции извещателей должны соответствовать ГОСТ 12997 и быть установлены в ТУ на извещатели конкретных типов.

4.14.2 Пожарная безопасность

Конструктивное исполнение извещателей должно обеспечивать в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60065 пожарную безопасность в аварийном режиме работы и при нарушении правил их эксплуатации.

4.14.3 Материалы, используемые для изготовления извещателей

Материалы, используемые для изготовления извещателей, должны иметь токсико-гигиенический паспорт и гигиенический сертификат.

4.14.4 Допустимый уровень плотности потока энергии

Плотность потока энергии должна соответствовать требованиям [1] и не превышать 10 мкВт/см^2 на расстоянии 2 м от извещателей.

4.15 Требования к эксплуатационным документам

4.15.1 Эксплуатационные документы, прилагаемые к каждому извещателю, должны быть на русском языке и оформлены в соответствии с ГОСТ 2.601 и ГОСТ 2.610.

4.15.2 В дополнение к общей информации по ГОСТ Р 50775 в эксплуатационных документах на извещатели конкретных типов изготовитель должен указывать следующую информацию:

а) диаграмму элементарных чувствительных зон инфракрасного канала в горизонтальной и вертикальной плоскостях;

б) границы зоны обнаружения радиоволнового канала в горизонтальной и вертикальной плоскостях, измеренные в соответствии с ГОСТ Р 50659 (допускается совмещать с диаграммой по перечислению а);

в) рабочую частоту и (при наличии) частоту и тип модуляции;

г) рекомендуемые место и высоту установки извещателей в помещении.

4.16 Требования к комплектности извещателей

Требования к комплектности извещателей должны быть установлены в ТУ на извещатели конкретных типов.

К каждому извещателю должен прилагаться паспорт по ГОСТ 2.601 и ГОСТ 2.610.

4.17 Требования к маркировке

Требования к маркировке должны быть установлены в ТУ на извещатели конкретных типов. Маркировка извещателей и потребительской тары — по ГОСТ Р 50775 и ГОСТ 26828, транспортной тары — по ГОСТ 14192.

4.18 Требования к упаковке

Упаковка извещателей — по ГОСТ 23170.

Конкретные требования к упаковке извещателей должны быть установлены в ТУ на извещатели конкретных типов.

4.19 Требования к транспортированию и хранению

Требования к транспортированию и хранению извещателей должны быть установлены в ТУ на извещатели конкретных типов.

5 Методы испытаний

5.1 Общие положения

5.1.1 Испытания извещателей проводят в соответствии с настоящим стандартом, а также по методикам, утвержденным в установленном порядке.

Объем и последовательность испытаний устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.1.2 Приборы и оборудование, применяемые при проведении испытаний, должны быть поверены и аттестованы по ГОСТ Р 8.568 и обеспечивать требуемую точность измерений.

5.1.3 Испытания, условия которых не установлены в методике, следует проводить при нормальных атмосферных условиях по ГОСТ 28198.

Примечание — Если до начала испытаний извещатели находились в атмосферных условиях, отличных от нормальных, то перед испытаниями их следует выдержать в нормальных атмосферных условиях не менее 6 ч, если иное не установлено в нормативных документах на конкретные виды испытаний и ТУ на извещатели конкретных типов.

5.1.4 Испытания, условия которых не установлены в методике, следует проводить в помещении при номинальном напряжении электропитания извещателей. Помещение для проведения испытаний должно соответствовать следующим требованиям:

- размеры площадки в помещении должны превышать размеры зоны обнаружения не менее чем на 20 %;
- на площадке не должно быть посторонних предметов.

При проведении испытаний необходимо:

а) устанавливать извещатели в помещении на капитальных стенах или стойках, не подверженных вибрациям;

б) не ориентировать извещатели на двери, окна, некапитальные перегородки, за которыми возможно движение людей во время проведения испытаний;

в) не устанавливать извещатели в непосредственной близости от вентиляционных отверстий, окон и дверей, около которых создаются воздушные потоки, а также радиаторов центрального отопления, других отопительных приборов и источников тепловых помех;

г) не допускать прямого попадания на извещатели светового излучения от ламп накаливания, автомобильных фар, солнца.

5.1.5 Все испытания, проводимые при включенном электропитании извещателей, следует начинать не ранее чем через 60 с после включения питания. Продолжать испытания после выдачи извещения о тревоге следует не ранее чем через 10 с после его окончания.

5.1.6 В ходе испытаний извещатели должны располагаться на высоте, указанной в ТУ и руководстве по эксплуатации на извещатели конкретных типов. Если высота, на которой должны быть размещены извещатели, задана в виде интервала значений, испытания должны быть проведены при наибольшем и наименьшем значениях.

5.1.7 В извещателях могут быть предусмотрены средства для изменения конфигурации зоны обнаружения. При наличии таких средств испытания извещателей следует проводить в соответствии с разделом 5 для каждой конфигурации зоны обнаружения. Кроме того, должны быть проведены дополнительные испытания для подтверждения эффективности этих средств.

5.2 Функциональные испытания

5.2.1 Граница зоны обнаружения

Границу зоны обнаружения (см. 4.2.1) определяют следующим образом:

5.2.1.1 Устанавливают и регулируют извещатель на максимальную рабочую дальность действия в соответствии с эксплуатационными документами на извещатели конкретных типов.

5.2.1.2 Стандартная цель должна расположиться на расстоянии от извещателя, соответствующем половине установленной рабочей дальности действия на расстоянии от осевой линии, заведомо большем, чем ширина зоны обнаружения.

Стандартная цель должна двигаться в направлении, перпендикулярном к осевой линии, в полный рост со скоростью от 0,8 до 1,2 м/с.

Испытания проводят с двух сторон от осевой линии, отмечая на площадке местоположение стандартной цели, в которой извещатель выдает извещение о тревоге.

5.2.1.3 Повторяют испытания по 5.2.1.2 не менее чем при семи значениях расстояния от извещателя до стандартной цели.

Линия, соединяющая отмеченные на площадке точки (местоположения стандартной цели, в которой извещатель выдает извещение о тревоге) и являющаяся границей зоны обнаружения в горизонтальной плоскости, должна соответствовать установленной в ТУ на извещатели конкретных типов или превышать ее не более чем на 25 %.

5.2.1.4 Повторяют испытания по 5.2.1.2, увеличивая расстояние от извещателя до стандартной цели.

Определяют местоположение стандартной цели, наиболее удаленное от извещателя, в котором извещатель выдавал извещение о тревоге. Наибольшее расстояние от извещателя до стандартной цели, соответствующее максимальной рабочей дальности действия извещателя, должно быть не менее значения, установленного в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.2.1.5 Устанавливают и регулируют извещатель на минимальную рабочую дальность действия (если предусмотрена) в соответствии с эксплуатационными документами на извещатели конкретных типов.

5.2.1.6 Повторяют испытания по 5.2.1.2 — 5.2.1.4.

5.2.1.7 Повторяют испытания по 5.2.1.2 — 5.2.1.6 при повороте извещателя на 90° относительно осевой линии.

Граница зоны обнаружения в вертикальной плоскости должна соответствовать установленной в ТУ на извещатели конкретных типов или превышать ее не более чем на 25 %.

Максимальная и минимальная (если предусмотрена) рабочая дальность действия извещателя должна соответствовать требованиям, установленным в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.2.2 Чувствительность извещателей при равномерном перемещении

Чувствительность извещателей при равномерном перемещении (см. 4.2.2) определяют следующим образом:

5.2.2.1 Выполняют действия по 5.2.1.1.

5.2.2.2 Проводят испытания по 5.2.1.2 при расстоянии от извещателя до стандартной цели, соответствующем максимальной рабочей дальности действия извещателя. Испытания проводят с двух сторон от осевой линии, отмечая на площадке точки 1 и 1′ (обозначения без штриха — для точек с одной стороны относительно осевой линии, обозначения со штрихом — для точек с другой стороны), соответствующие местоположениям стандартной цели, в которых извещатель выдает извещение о тревоге.

5.2.2.3 Повторяют испытания по 5.2.2.2 при значениях скорости перемещения стандартной цели, соответствующих верхней и нижней границе диапазона обнаруживаемых скоростей. Отмечают на площадке точки 2, 2′ и 3, 3′ при перемещении с наибольшей и наименьшей скоростью соответственно.

Извещатели соответствуют требованию 4.2.2, если расстояния между точками 1 и 2, 1 и 3, 1′ и 2′, 1′ и 3′ не более 3 м или 30 % дальности действия извещателя (минимальное из указанных значений).

5.2.3 Чувствительность извещателя при неравномерном перемещении

Чувствительность извещателя при неравномерном перемещении (см. 4.2.3) определяют следующим образом:

5.2.3.1 Выполняют действия по 5.2.1.1.

5.2.3.2 Проводят испытания по 5.2.1.2.

5.2.3.3 Повторяют испытания по 5.2.1.2 при перемещении стандартной цели от точек, отмеченных при проведении испытаний по 5.2.3.2. Стандартная цель должна перемещаться в направлении, перпендикулярном к осевой линии, следующим образом: движение на расстояние 1 м в течение 1 с, затем 5 с — остановка, далее цикл повторяют. В момент выдачи извещателем извещения о тревоге движение стандартной цели должно быть прекращено. Расстояние, пройденное стандартной целью до выдачи извещения о тревоге, не должно превышать 5 м или 50 % дальности действия извещателя (минимальное из указанных значений).

5.2.4 Диапазон обнаруживаемых скоростей перемещения

Диапазон обнаруживаемых скоростей перемещения (см. 4.2.4) определяют следующим образом:

5.2.4.1 Выполняют действия по 5.2.1.1.

5.2.4.2 Проводят испытания по 5.2.1.2 при значениях скорости перемещения стандартной цели, соответствующих верхней и нижней границе диапазона обнаруживаемых скоростей.

Извещатели соответствуют требованию 4.2.4, если при испытаниях извещатели выдавали извещение о тревоге.

5.2.5 Угол обзора зоны обнаружения

Метод определения угла обзора зоны обнаружения (см. 4.2.5) устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.2.6 Рабочая частота

Метод определения рабочей частоты (см. 4.2.6) устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.2.7 Время восстановления извещателя в нормальное состояние

Метод определения времени восстановления извещателя в нормальное состояние (см. 4.2.7) устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.2.8 Длительность извещения о тревоге

Метод определения длительности извещения о тревоге (см. 4.2.8) устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.2.9 Время технической готовности извещателя к работе

Метод определения времени технической готовности извещателя к работе (см. 4.2.9) устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.3 Испытания на помехоустойчивость

5.3.1 Устойчивость к перемещению вторичной стандартной цели

Устойчивость извещателей к перемещению вторичной стандартной цели (см. 4.3.1) определяют следующим образом:

5.3.1.1 Выполняют действия по 5.2.1.1.

5.3.1.2 Проводят испытания по ГОСТ Р 50777.

5.3.2 Устойчивость к перемещению стандартной цели на расстояние до 0,2 м

Устойчивость извещателей к перемещению стандартной цели на расстояние до 0,2 м (см. 4.3.2) определяют следующим образом:

Стандартная цель располагается на границе зоны обнаружения извещателя и перемещается на расстояние 0,2 м в направлении, перпендикулярном к осевой линии, со средней скоростью, соответствующей диапазону обнаруживаемых скоростей. Испытание проводят с двух сторон от осевой линии в середине зоны обнаружения.

В ходе испытаний извещатель не должен выдавать извещение о тревоге.

5.3.3 Устойчивость к изменению фоновых температур

Испытания извещателей на устойчивость к изменению фоновых температур (см. 4.3.3) проводят по ГОСТ Р 50777.

5.3.4 Устойчивость к внешней засветке

Испытания извещателей на устойчивость к внешней засветке (см. 4.3.4) проводят по ГОСТ Р 50777.

5.3.5 Устойчивость к воздействию конвективных тепловых потоков воздуха

Испытания извещателей на устойчивость к воздействию конвективных тепловых потоков воздуха (см. 4.3.5) проводят по ГОСТ Р 50777.

5.3.6 Устойчивость к люминесцентному освещению

Метод испытаний извещателей на устойчивость к люминесцентному освещению (см. 4.3.6) устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.4 Испытания на соответствие требованиям к электропитанию

Испытания извещателей на соответствие требованиям к электропитанию (см. 4.4) проводят следующим образом:

5.4.1 Проводят проверку извещателей на соответствие требованиям 4.2.1 и 4.2.2 при установке минимального и максимального значения напряжения электропитания.

Метод испытания извещателей с электропитанием от шлейфа охранной сигнализации устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.4.2 Устанавливают номинальное значение напряжения электропитания. Уменьшают напряжение электропитания постепенно, со скоростью не более 0,1 В/с. Во время изменения напряжения электропитания извещатели должны находиться в нормальном состоянии.

Значение напряжения, при котором произошла выдача извещения о неисправности, должно соответствовать установленному в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.5 Испытания на устойчивость к воздействию внешних факторов

5.5.1 Испытания на воздействие сухого тепла

Испытания извещателей на воздействие сухого тепла (см. 4.5.1) проводят по ГОСТ 28200 (испытание Bb), ГОСТ 28236 и настоящему стандарту.

Извещатели помещают в климатическую камеру и включают их электропитание.

Температуру в камере повышают до температуры, соответствующей верхней границе диапазона рабочих температур, установленной в ТУ на извещатели конкретных типов. Скорость повышения температуры должна быть $1_{-0,5}$ °С/мин. Извещатели выдерживают при этой температуре не менее 2 ч. Относительная погрешность поддержания температуры $\pm$ 3 °С.

Не извлекая извещатели из камеры, проводят проверку их работоспособности.

Метод проверки работоспособности устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов. При проверке работоспособности извещатели должны выдавать извещение о тревоге.

5.5.2 Испытание на воздействие холода

Испытания извещателей на воздействие холода (см. 4.5.1) проводят по ГОСТ 28199 (испытание Ab), ГОСТ 28236 и настоящему стандарту.

Извещатели помещают в климатическую камеру и включают их электропитание.

Температуру в камере понижают до температуры, соответствующей нижней границе диапазона рабочих температур, установленной в ТУ на извещатели конкретных типов. Скорость понижения температуры должна быть $1_{-0,5}$ °С/мин. Извещатели выдерживают при этой температуре не менее 2 ч. Точность поддержания температуры ± 3 °С.

Не извлекая извещатели из камеры, проводят проверку их работоспособности.

Метод проверки работоспособности устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.5.3 Испытание на воздействие повышенной влажности

Испытание извещателей на воздействие повышенной влажности (см. 4.5.1) проводят следующим образом:

Извещатели помещают в климатическую камеру и включают их электропитание. Температуру в камере повышают до температуры, установленной в ТУ на извещатели конкретных типов. Скорость повышения температуры должна быть $1_{-0,5}$ °С/мин. Извещатели выдерживают при этой температуре не менее 2 ч. Относительная погрешность поддержания температуры ± 3 °С.

Повышают влажность воздуха в камере со скоростью не более 0,5 %/мин до значения, установленного в ТУ на извещатели конкретных типов. Извещатели выдерживают в этих условиях не менее 48 ч. Относительная погрешность поддержания влажности ± 3 %.

Не извлекая извещатели из камеры, проводят проверку их работоспособности.

Метод проверки работоспособности устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.5.4 Испытание на воздействие синусоидальной вибрации

Испытания извещателей на воздействие синусоидальной вибрации (см. 4.5.2) проводят по ГОСТ 28203 и настоящему стандарту.

Извещатели закрепляют на вибростенде последовательно в трех взаимно-перпендикулярных положениях.

В каждом положении извещатели подвергают воздействию синусоидальной вибрации — 20 циклов качаний частоты по каждой оси в диапазоне от 10 до 55 Гц при амплитуде ускорения 4,9 м/с^2 (0,5 g).

После испытания извещатели снимают с вибростенда, проводят визуальный осмотр и проверку их работоспособности. Извещатели не должны иметь видимых повреждений.

Метод контроля работоспособности извещателей устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.5.5 Испытание на воздействие импульсного механического удара

Испытание извещателей на воздействие импульсного механического удара (см. 4.5.3) проводят следующим образом:

5.5.5.1 Извещатели устанавливают на твердое основание и закрепляют с помощью обычно используемых для этого элементов крепления. Извещатели устанавливают и регулируют на максимальную рабочую дальность действия в соответствии с эксплуатационными документами на извещатели конкретных типов.

5.5.5.2 По извещателю в горизонтальном и вертикальном направлениях наносят удары молотком, изготовленным из алюминиевого сплава марки Д1 по ГОСТ 4784, энергией (1,9 ± 0,1) Дж и скоростью (1,500 ± 0,125) м/с.

Удары наносят по одному разу в каждом из направлений. Точки приложения ударов устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

После испытаний извещатели не должны иметь видимых повреждений.

Проводят проверку извещателей на соответствие требованиям 4.2.1 и 4.2.2.

Смещение зоны обнаружения, по отношению к первоначально установленной при монтаже, должно соответствовать установленному в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.5.6 Испытание на воздействие внешних факторов при транспортировании

Испытание извещателей на воздействие внешних факторов при транспортировании (см. 4.5.4) проводят следующим образом:

5.5.6.1 Извещатели в транспортной таре закрепляют на ударном стенде в соответствии с манипуляционными знаками и подвергают воздействию транспортной тряски со следующими параметрами:

число ударов в минуту . . . . . от 10 до 120;

максимальное ускорение . . . . . 30 м/с^2;

продолжительность воздействия . . . . . 2 ч.

Допускается проводить испытание при воздействии 15000 ударов с тем же ускорением.

После проведения испытания проводят визуальный осмотр извещателей и проверку их работоспособности. Извещатели не должны иметь видимых повреждений.

Проводят проверку извещателей на соответствие требованиям 4.2.1 и 4.2.2.

5.5.6.2 Извещатели в транспортной таре помещают в климатическую камеру, повышают температуру со скоростью $1_{-0,5}$ °С/мин до значения (50 ± 3) °С и выдерживают не менее 6 ч с относительной погрешностью поддержания температуры в камере ± 3 °С.

После окончания испытания извещатели извлекают из камеры, распаковывают и проводят внешний осмотр. Извещатели не должны иметь видимых повреждений.

Извещатели выдерживают в нормальных условиях в течение 6 ч, а затем их проверяют на соответствие требованиям 4.2.1 и 4.2.2.

5.5.6.3 Извещатели в транспортной таре помещают в климатическую камеру и понижают температуру со скоростью $1_{-0,5}$ °С/мин до значения минус (50 ± 3) °С. Извещатели выдерживают в этих условиях не менее 6 ч. Температуру в камере поддерживают с точностью ± 3 °С.

После окончания испытания извещатели извлекают из камеры, распаковывают и проводят внешний осмотр. Извещатели не должны иметь видимых повреждений.

Извещатели выдерживают в нормальных условиях в течение 6 ч, а затем их проверяют на соответствие требованиям 4.2.1 и 4.2.2.

5.5.6.4 Испытание на воздействие повышенной влажности при транспортировании

Извещатели в транспортной таре помещают в климатическую камеру. В камере устанавливают относительную влажность воздуха и температуру, указанные в ТУ на извещатели конкретных типов, и выдерживают извещатели в этих условиях в течение 48 ч.

После окончания испытания извещатели извлекают из камеры, распаковывают и проводят внешний осмотр. Извещатели не должны иметь видимых повреждений.

Извещатели выдерживают в нормальных условиях в течение 6 ч, а затем их проверяют на соответствие требованиям 4.2.1 и 4.2.2.

5.6 Проверка соответствия требованиям защиты от саботажа

5.6.1 Защита от несанкционированного доступа

Метод испытания защиты извещателей от несанкционированного доступа (см. 4.6.1) устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.6.2 Защита соединительных линий

Метод испытания защиты соединительных линий извещателей (см. 4.6.2) устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.6.3 Защита от маскирования экраном

Метод испытания защиты извещателей от маскирования экраном (см. 4.6.3) устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.7 Контроль параметров интерфейса

Контроль параметров интерфейса извещателей (см. 4.7) проводят следующим образом:

5.7.1 Метод контроля выходного сопротивления извещателей с электропитанием от источников постоянного или переменного тока устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

Контроль выходного сопротивления проводят для всех устройств извещателей, к которым должны подключаться шлейфы охранной сигнализации.

5.7.2 Метод контроля интерфейса извещателей с электропитанием от шлейфа охранной сигнализации или автономного источника устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.8 Проверка требований к конструкции

Проверку требований к конструкции извещателей (см. 4.8) осуществляют следующим образом:

5.8.1 Проверка степени защиты оболочки извещателей (см. 4.8.1) — по ГОСТ 14254.

5.8.2 Методы контроля конструкции извещателей или их блоков устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

Углы поворота извещателей или блоков (см. 4.8.2), настраиваемых изменением положения корпуса, проверяют прямым измерением максимально возможных углов поворота на извещателях или блоках, закрепленных на обычно используемых при эксплуатации опорах.

5.8.3 Метод контроля соответствия световой индикации извещателей требованиям 4.8.3 устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.9 Контроль комплектующих изделий

Комплектующие изделия (см. 4.9) проверяют при входном контроле, в том числе на наличие документов, подтверждающих их качество.

5.10 Испытания на соответствие извещателей дополнительным требованиям

Методы испытаний извещателей на соответствие дополнительным требованиям (см. 4.10) устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.11 Контроль работоспособности извещателей при эксплуатации

Методы контроля работоспособности извещателей (см. 4.11) устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.12 Испытания на электромагнитную совместимость

Испытания на электромагнитную совместимость (см. 4.11) — по ГОСТ Р 50009.

Во время испытания извещателей на устойчивость к воздействию электромагнитных помех извещатели не должны выдавать извещение о тревоге или неисправности.

После окончания испытания проводят проверку работоспособности извещателей.

Метод контроля работоспособности извещателей устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.13 Испытания на надежность

Методику контроля показателей надежности (см. 4.12) устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов по ГОСТ Р 52435.

Методы и планы испытаний на надежность — по программе, утвержденной в установленном порядке.

5.14 Испытания на безопасность

5.14.1 Испытания на электробезопасность

Испытания извещателей на электробезопасность (см. 4.14.1) проводят следующим образом:

5.14.1.1 Проверку извещателей по способу защиты человека от поражения электрическим током (см. 4.14.1.1) проводят сличением примененных в извещателе средств защиты и требуемых для класса защиты 0 по ГОСТ 12.2.007.0.

5.14.1.2 Испытания электрической прочности и сопротивления изоляции извещателей (см. 4.14.1.2, 4.14.1.3) проводят по ГОСТ 12997.

Извещатели считают выдержавшими испытания электрической прочности изоляции, если в течение 1 мин после приложения испытательного напряжения не произошло пробоя или поверхностного перекрытия изоляции.

Извещатели считают выдержавшими испытания электрического сопротивления изоляции, если измеренное значение сопротивления равно или превышает установленное в ТУ на извещатели конкретных типов.

Электрические цепи, подлежащие испытаниям, точки приложения испытательного напряжения и подключения средств измерений устанавливают в ТУ на извещатели конкретных типов.

5.14.2 Испытания на пожарную безопасность

Испытания извещателей на пожарную безопасность (см. 4.14.2) — по ГОСТ Р МЭК 60065.

5.14.3 Контроль материалов, используемых для изготовления извещателей

Контроль материалов, используемых для изготовления извещателей (см. 4.14.3) осуществляют проверкой наличия токсико-гигиенического паспорта и гигиенического сертификата.

5.14.4 Контроль плотности потока энергии

Измерение плотности потока энергии (см. 4.14.4) проводят в соответствии с руководством по эксплуатации на измерительный прибор. Измерение проводят при размещении измерительной антенны прибора на осевой линии на расстоянии 2 м от извещателя или излучающего блока.

Извещатель считают выдержавшим испытания, если значение плотности потока энергии не превышает указанного в 4.14.4.

5.15 Проверка эксплуатационных документов, комплектности, маркировки и упаковки

Проверку выполнения требований к эксплуатационным документам (см. 4.15) на извещатели конкретных типов проводят сличением их содержания с требованиями 4.15.

Контроль комплектности, маркировки и упаковки (см. 4.16 — 4.18) проводят визуальным осмотром и сличением с конструкторской документацией.

Библиография

[1] СанПиН 2.2.4.1383—2003 Санитарно-эпидемиологические нормативные правила и нормы. Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов. Утверждены Министерством здравоохранения РФ. Постановление № 135 от 9 июля 2003 г. «О введении в действие санитарных правил и нормативов»

УДК 614.842:006.354 ОКС 13.320 П77 ОКП 43 7210

Ключевые слова: охранная сигнализация, системы охранной сигнализации, охранный извещатель, комбинированный радиоволновый извещатель, извещатель с пассивным инфракрасным извещателем, требования, методы испытаний

Редактор *В.Н. Копысов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 10.07.2007. Подписано в печать 27.07.2007. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,80. Тираж 214 экз. Зак. 612.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru