ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 57562— 2017

СИСТЕМЫ ОХРАНЫ ОПТИКО-ВОЛОКОННЫЕ

Термины и определения

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Инженерный Промышленный Концерн «СТРАЖ» при участии Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Научный центр волоконной оптики» Российской академии наук («НЦВО РАН»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 391 «Средства физической защиты и материалы для их изготовления»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 июля 2017 г. № 756-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный 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

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
Общие понятия 1
Оптические схемы оптико-волоконных систем охраны 3
Элементы оптико-волоконных систем охраны 3
Характеристики элементов оптико-волоконных систем охраны 4
Алфавитный указатель терминов 6

Введение

Установленные в настоящем стандарте термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий в области волоконно-оптических систем охраны.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

Приведенные определения можно, при необходимости, изменять, вводя в них производные признаки, раскрывая значения используемых в них терминов, указывая объекты, входящие в объем определяемого понятия. Изменения не должны нарушать объем и содержание понятий, определенных в настоящем стандарте.

В стандарте приведен алфавитный указатель содержащихся в нем терминов.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СИСТЕМЫ ОХРАНЫ ОПТИКО-ВОЛОКОННЫЕ

Термины и определения

Fiber-optic security system. Terms and definitions

Дата введения — 2018—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения в области разработки и использования систем охраны оптико-волоконных (далее — СООВ).

Термины, установленные настоящим стандартом, рекомендуются для применения во всех видах документации и литературы, входящих в сферу работ по стандартизации в области оптико-волоконных систем охраны и (или) использующих результаты этих работ.

2 Термины и определения

Общие понятия

1 **оптико-волоконная система охраны:** Совокупность совместно действующих технических средств на базе волоконно-оптических и оптоэлектронных элементов для высокочувствительного и помехозащищенного обнаружения появления признаков нарушителя на охраняемых объектах, а также сбора, передачи и представления информации о нарушении специально подготовленному персоналу для принятия решения о средствах и методах защиты и охраны объекта.

2 **техническое средство СООВ:** Конструктивно законченное устройство, выполняющее самостоятельные функции.

3 **объект охраны:** Объект, нарушение или прекращение функционирования которого приводит к нанесению неприемлемого ущерба самому объекту, природе и обществу, а также подверженный угрозам возникновения чрезвычайных обстоятельств.

4 **объект обнаружения:** Нарушитель, транспортное средство, техническое устройство, механизм или предмет, запрещенный к перемещению или проносу, подлежащие обнаружению в соответствии с требованиями на условия охраны конкретных объектов физической защиты.

5 **средство обнаружения СООВ:** Оптическое волокно, обнаруживающее создаваемые нарушителем физические поля — упругие деформации, тепловое и виброакустическое воздействия.

6 **комбинированное средство обнаружения СООВ:** Средство обнаружения, работающее на основе нескольких принципов регистрации двух или большего числа физических воздействий, реализованных на одном или разных оптических волокнах волоконно-оптического кабеля, предназначенные для одновременного обнаружения двух или большего количества сигналов, производимых нарушителем, данные которых обрабатываются совместно с целью принятия решения о формировании сигнала тревоги с повышенной вероятностью и точностью обнаружения.

7 **одноточечный линейный тракт СООВ:** Техническое средство, включающее однополюсный оптоэлектронный блок с одним оптическим передатчиком и фотоприемником, связанных оптическим волокном, обеспечивающее передачу и детектирование оптических сигналов, подвергнутых оптической модуляции физическим воздействием нарушителя на данное оптическое волокно в пределах действия СООВ.

Издание официальное

8 **многоточечный тракт СООВ:** Техническое средство, включающее в себя многополюсный оптоэлектронный блок с двумя и более жилами волоконного кабеля на одномодовых или многомодовых оптических волокнах линейной или древовидной структуры, обеспечивающих независимую передачу и детектирование фотоприемниками оптических сигналов, модулированными физическим воздействием нарушителя в пределах действия СООВ.

9 **дублированный тракт СООВ:** Техническое средство, включающее в себя многоточечный тракт СООВ, сохраняющий максимально полно функции системы охраны при разрушении одного из оптических волокон с любого направления до места разрушения.

10 **тракт древовидной структуры СООВ:** Техническое средство, включающее однополюсный оптоэлектронный блок с одним передатчиком, в котором транспортировка энергии зондирующего оптического сигнала ко всем фотоприемникам многоточечного тракта СООВ производится по разветвленной оптической схеме с применением волоконных разветвителей.

11 **оптическое волокно:** Чувствительный элемент СООВ нитевидной формы из высокопрозрачных оптических материалов для передачи оптического излучения, состоящий из световедущей сердцевины, окруженной оболочкой.

Примечание — Высокопрозрачным оптическим материалом могут быть кварцевое стекло, полимер и др.

12 **оптический кабель СООВ:** Кабельное изделие, содержащее одно или несколько оптических волокон с повышенной чувствительностью к внешним виброакустическим и тепловым воздействиям на кабель в одной из оптических схем высокочувствительной регистрации с прямым детектированием или оптическим гетеродинированием (интерферометрированием) СООВ.

Примечание — Оптический кабель может содержать токопроводящие жилы и гидрофобный наполнитель для лучшего физического контакта с внешней средой.

13 **одномодовое оптическое волокно:** Оптическое волокно, поддерживающее распространение только одной основной (фундаментальной) моды.

14 **многомодовое оптическое волокно:** Оптическое волокно, по которому может распространяться более одной моды.

15 **лазерный источник оптического излучения:** Источник вынужденного излучения лазера с определенной узкой шириной спектральной линии и степенью когерентности излучения, позволяющий реализовывать предельно высокочувствительные интерферометрические системы регистрации внешних воздействий на оптическое волокно.

16 **люминесцентный источник оптического излучения:** Светоизлучающий диод или люминесцентный источник низкокогерентного излучения с малым уровнем собственных шумов для интерферометров белого света или регистрации малых вариаций амплитуды интенсивности излучения, вызванных внешним воздействием нарушителя в СООВ.

17 **блок обработки сигнала СООВ:** Электронный блок цифровой обработки потока данных от чувствительных элементов СООВ с последующим накоплением, усреднением, логической обработкой и выделением сигнала о вторжении нарушителя.

18 **помеха СООВ:** Совокупность одновременно или отдельно действующих физических воздействий на оборудование СООВ, на чувствительный элемент (оптическое волокно), носитель или устройства системы обработки данных, вызванных естественными или искусственными условиями, не связанные с реальными действиями нарушителя.

Примечание — Помехами могут быть электромагнитные, виброакустические, механические, тепловые и др. физические воздействия.

19 **недопустимая помеха:** Электромагнитная помеха на входе системы обработки, воздействие которой снижает качество функционирования системы охраны до недопустимого уровня или делающей вторжение нарушителя не обнаруживаемым на фоне помех.

20 **характеристика электромагнитной совместимости:** Характеристика СООВ, отражающая возможность ее функционирования в заданной электромагнитной обстановке без возникновения связанных с ней недопустимых помех.

21 **ложная тревога:** Выдача СООВ, функционирующей в условиях, соответствующих стандартам или техническим условиям на данную систему, сигнала «Тревога», не вызванного вторжением нарушителя в зону охраны или другими несанкционированными действиями.

22 **стандартный нарушитель:** Человек массой от 50 до 70 кг, ростом от 165 до 180 см, одетый в хлопчатобумажный халат.

23 **стандартная цель:** Механическое средство весом от 1 до 100 кг.

24 **стандартная вторичная цель:** Конструктивный элемент, характеристики движения и производимого шума которого аналогичны характеристикам небольшого механизма или животного весом до 1 кг.

Оптические схемы оптико-волоконных систем охраны

25 **схема СООВ с прямым детектированием:** Оптико-волоконная схема системы охраны, состоящая из отдельных источников излучения и фотоприемников, основанная на регистрации изменений интенсивности пропускаемого оптического излучения на фотоприемник, вызванного модулирующим воздействием нарушителя на волоконный кабель.

26 **поляризационно-чувствительная СООВ:** Оптико-волоконная схема системы охраны, основанная на чувствительной регистрации изменений состояния поляризации распространяемого по волоконному кабелю излучения, вызванного модулирующим воздействием нарушителя.

27 **фазочувствительная СООВ:** Оптико-волоконная схема системы охраны, работающая по одной из схем волоконных интерферометров с высокочувствительной регистрацией изменения фазы оптического излучения, вызванного воздействием нарушителя непосредственно на оптическое волокно или волоконный кабель на носителе.

28 **распределенная СООВ:** Система охраны или мониторинга, чувствительная к координате физического воздействия вдоль длины волоконного кабеля.

29 **рефлектометрическая СООВ:** Система охраны, работающая на принципе оптического рефлектометра (локатора) по волоконному кабелю, с регистрацией и анализом временной зависимости сигнала обратного рассеяния или отражения при зондировании волоконного кабеля с одного конца коротким лазерным импульсом с длительностью, определяющим разрешающую способность рефлектометра по длине.

30 **когерентно-импульсная рефлектометрическая СООВ:** Система охраны, работающая на принципе зондирования волоконного кабеля мощным коротким импульсом одночастотного лазерного излучения с регистрацией и анализом случайно-периодического интерферометрического отклика от времени задержки сигнала обратного рэлеевского рассеяния, имеющего высокую фазовую чувствительность к локальной модуляции оптического излучения в кабеле от внешнего воздействия нарушителя.

31 **спекл-картина оптических сигналов:** Случайная интерференционная картина в сечении или на конце многомодового волокна, которая образуется при взаимной интерференции многих когерентных лучей (волн), имеющих случайные сдвиги фаз и/или случайный набор интенсивностей, связанных с многолучевым распространением когерентного излучения в многомодовом волокне.

32 **чувствительная к изменению спекл-картины СООВ:** Система охраны, построенная на многомодовых оптических волокнах и когерентных источниках излучения, работа которой основана на детектировании интегрального результата изменения спекл-картины или локального изменения фазы интерферометрического отклика, вызванных воздействием нарушителя на волоконный кабель системы охраны.

33 **транспортная часть СООВ:** Часть оптико-волоконной системы, предназначенная для доставки энергии зондирующего излучения к чувствительной части оптической схемы системы охраны, не чувствительная к модулирующим воздействиям нарушителя и не влияющая на работу системы охраны.

34 **линейная оптическая схема СООВ:** Оптическая схема, выполненная в виде одной жилы волоконно-оптического кабеля и предназначенная для зондирования ее лазерным излучением с возвращением сигналов обратного рассеяния на фотоприемник для демодуляции и выделения сигнала о вторжении нарушителя.

35 **линейная зональная оптическая схема СООВ:** Оптическая схема, выполненная с использованием одной жилы волоконно-оптического кабеля, предназначенного для транспортировки энергии зондирующего импульса лазерного излучения к нескольким не перекрывающимся выделенным зонам охраны вдоль волоконного кабеля и возвращением сигналов отражений от зон охраны на один фотоприемник для выделения сигнала о вторжении нарушителя.

36 **распределенная зональная СООВ:** Система охраны, чувствительная к модулирующим воздействиям нарушителя в контролируемых зонах, распределенных вдоль линейной или древовидной структуры системы охраны с формированием единого сигнала о нарушении в зоне обнаружения.

Элементы оптико-волоконных систем охраны

37 **оптоэлектронный блок излучателя СООВ:** Передающий оптоэлектронный модуль с дополнительным устройством преобразования и модуляции лазерного излучения в форме, обеспечивающей

обработку для высокочувствительной демодуляции и регистрации физического сигнала, вызванного вторжением нарушителя.

38 **приемник СООВ:** Фотоприемный модуль с дополнительным устройством преобразования сигнала модуляции от воздействий нарушителя в первичный электрический сигнал системы охраны для последующей цифровой обработки.

39 **приемо-передающий оптоэлектронный модуль СООВ:** Оптоэлектронное изделие в виде конструктивного модуля, предназначенное для преобразования электрических аналоговых (или цифровых) сигналов управления в оптические сигналы зондирования волоконного кабеля и детектирования обратно отраженных оптических сигналов фотоприемником для обработки и выявления данных о нарушении в СООВ.

40 **оптический соединитель:** Разъединяемое сочленение оптических волокон технических средств СООВ.

41 **сварное соединение оптических волокон:** Неразъединяемое сочленение оптических волокон методом электродуговой сварки, укрепляемое фиксатором из термоусадочного материала с жестким стержнем.

42 **механическое соединение оптических волокон:** Разъединяемое сочленение оптических волокон методом стыковки торцов волокон в специальном прецизионном соосном механическом направляющем устройстве.

Примечание — Направляющим устройством может быть втулка, V-образная канавка или др.

43 **направленный оптический разветвитель:** Оптический разветвитель, в котором коэффициенты передачи излучения между оптическими полюсами зависят от направления распространения оптического излучения.

44 **оптический разветвитель:** Пассивный элемент СООВ, в котором коэффициенты передачи излучения между оптическими полюсами определяются типом разветвителя и мало зависят от направления распространения оптического излучения.

45 **катушка из оптического волокна:** Изделие в виде многослойной намотки на каркас оптического волокна допустимого радиуса изгиба с присоединенными на выводах соединителями или выведенными свободными концами.

46 **оптическая схема СООВ:** Оптическое устройство зондирования волоконного кабеля лазерным излучением и возвращения оптического отклика на фотоприемник для демодуляции и выделения сигнала о вторжении нарушителя.

47 **оптический усилитель СООВ:** Устройство волоконно-оптической системы передачи и приема СООВ, предназначенное для усиления оптического сигнала без преобразования его в электрический сигнал.

48 **специальное программное обеспечение СООВ:** Программное обеспечение для анализа сигналов по нейросетевым технологиям, вивьет-анализом сигналов по полосам частот или другим алгоритмам, повышающим отношение сигнал/помеха и позволяющим распознавать типовые сигналы вторжения нарушителей.

49 **система передачи извещений о нарушении:** Совокупность совместно действующих технических средств, предназначенных для передачи по каналам связи и для приема в пункте централизованной охраны извещений о проникновении на охраняемые объекты, а также для приема команд дистанционного контроля и управления.

Характеристики элементов оптико-волоконной системы охраны

50 **разрешающая способность распределенной СООВ:** Величина, определяемая как минимальное расстояние между двумя точками локального физического воздействия на волоконный кабель, на которых модулирующие воздействия выявляются одновременно и независимо друг от друга со своими отличительными признаками (частотными портретами и др.).

51 **рабочая длина волны передающего оптоэлектронного модуля:** Длина волны оптического излучения на выходном оптическом полюсе передающего оптоэлектронного модуля, на которой нормированы его параметры.

52 **средняя мощность оптического излучения передающего оптического модуля:** Среднее значение мощности оптического излучения на выходе оптоэлектронного переередающего модуля (лазерного или люминесцентного) за интервал времени измерения или за время длительности импульса модуляции при заданном входном управляющем напряжении.

53 **напряжение шума приемного оптоэлектронного модуля:** Среднее квадратическое значение флуктуации выходного напряжения приемного оптоэлектронного модуля в заданной полосе частот в отсутствии оптического сигнала от помех и действий нарушителя на волоконный кабель системы охраны.

54 **полоса пропускания приемного оптоэлектронного модуля СООВ:** Интервал частот, в котором значение амплитудно-частотной характеристики аналогового приемного оптоэлектронного модуля больше или равно половине его максимального значения, включающий все характерные частоты частотного портрета физического воздействия (модуляции) нарушителя на волоконный кабель чувствительного элемента системы охраны.

55 **скорость передачи приемного оптоэлектронного модуля СООВ:** Скорость передачи символов цифрового сигнала электросвязи на входном оптическом полюсе цифрового приемного оптоэлектронного модуля, при которой его параметры сохраняют заданные значения для выполнения функций охраны в требуемой полосе частот.

56 **отношение сигнал/шум приемного оптоэлектронного блока СООВ:** Отношение амплитуды переменной составляющей выходного напряжения приемного оптоэлектронного модуля к среднему квадратическому значению флуктуаций выходного напряжения при приеме немодулированного оптического излучения той же средней мощности с выхода волоконного кабеля чувствительного элемента.

57 **порог чувствительности приемного оптоэлектронного модуля СООВ:** Минимальная средняя мощность оптического сигнала на входе приемного оптоэлектронного модуля, при которой обеспечивается отношение сигнал/шум, равное 2 или заданному коэффициенту ошибок, однозначно связанными между собой в случае нормального распределения действующих шумов или помех.

58 **коэффициент ошибок приемного оптоэлектронного модуля СООВ:** Отношение числа ошибок в цифровом сигнале электросвязи цифрового приемного оптоэлектронного модуля за заданный интервал времени к числу символов в этом интервале.

59 **коэффициент затухания оптического кабеля:** Максимальное значение коэффициента затухания оптических волокон в оптическом кабеле, представляющее собой величину уменьшения мощности оптического излучения при его прохождении по волокну кабеля, выраженную в децибеллах, отнесенную к длине оптического кабеля, равной 1 км.

60 **амплитудно-частотная модуляционная характеристика оптического кабеля:** Зависимость модуля комплексного коэффициента передачи огибающей мощности оптического излучения, модулированного гармоническим сигналом, на выходе оптического кабеля от частоты модуляции.

61 **фазочастотная модуляционная характеристика оптического кабеля:** Зависимость огибающей фазы передаваемого по волокну кабеля мощности оптического излучения, модулированного гармоническим сигналом, от частоты модуляции.

62 **вольтовая чувствительность приемного оптоэлектронного модуля:** Отношение изменения выходного напряжения аналогового приемного оптоэлектронного модуля или напряжения на аналоговом выходе цифрового приемного оптоэлектронного модуля к изменению мощности оптического излучения на его входном полюсе при заданной форме модуляции этой мощности.

63 **диапазон спектральной чувствительности приемного оптоэлектронного модуля:** Интервал длин волн оптического излучения, в котором значение спектральной характеристики приемного модуля больше или равно заданному уровню ее максимального значения.

64 **время задержки импульса приемного оптоэлектронного модуля:** Интервал времени между передними фронтами входного оптического и выходного электрического импульсов, измеренных на заданных уровнях принимаемой мощности оптического излучения и выходного напряжения.

65 **динамический диапазон приемного оптоэлектронного модуля по мощности:** Отношение максимальной средней мощности регистрируемого оптического сигнала на входном полюсе приемного оптоэлектронного модуля, при которой характеристики модуля не выходят за допустимые пределы, к его порогу чувствительности, выраженное в децибелах.

66 **граница зоны обнаружения СООВ:** Настраиваемая условная линия, соединяющая точки, расположенные на наибольших радиальных расстояниях вдоль волоконно-оптического кабеля, на которых система гарантированно выдает сообщение о проникновении стандартного нарушителя и формирует сигнал тревоги.

67 **чувствительность СООВ:** Числовое значение контролируемого параметра, при превышении которого происходит срабатывание СООВ и формируется сигнал тревоги.

68 **показатель помехоустойчивости СООВ:** Численная величина отношения сигнал/помеха при максимальной амплитуде регламентированных воздействий на чувствительный элемент волоконно-оптического кабеля, включая электромагнитное воздействие, обеспечивающая обнаружение нарушителя на границе зоны охраны с вероятностью не менее 0,99.

Алфавитный указатель терминов

блок излучателя СООВ оптоэлектронный 37
блок обработки сигнала СООВ 17
волокно многомодовое оптическое 14
волокно одномодовое оптическое 13
волокно оптическое 11
время задержки импульса приемного оптоэлектронного модуля 64
граница зоны обнаружения СООВ 66
диапазон приемного оптоэлектронного модуля по мощности динамический 65
диапазон спектральной чувствительности приемного оптоэлектронного модуля 63
длина волны передающего оптоэлектронного модуля рабочая 51
источник оптического излучения лазерный 15
источник оптического излучения люминесцентный 16
кабель СООВ оптический 12
катушка из оптического волокна 45
коэффициент затухания оптического кабеля 59
коэффициент ошибок приемного оптоэлектронного модуля СООВ 58
модуль СООВ приемо-передающий оптоэлектронный 39
мощность оптического излучения передающего оптического модуля средняя 52
напряжение шума приемного оптоэлектронного модуля 53
нарушитель стандартный 22
объект обнаружения 4
объект охраны 3
отношение сигнал/шум приемного оптоэлектронного блока СООВ 56
показатель помехоустойчивости СООВ 68
полоса пропускания приемного оптоэлектронного модуля СООВ 54
помеха недопустимая 19
помеха СООВ 18
порог чувствительности приемного оптоэлектронного модуля СООВ 57
приемник СООВ 38
программное обеспечение СООВ специальное 48
разветвитель направленный оптический 43
разветвитель оптический 44
система охраны оптико-волоконная 1
система передачи извещений о нарушении 49
скорость передачи приемного оптоэлектронного модуля СООВ 55
соединение оптических волокон механическое 42
соединение оптических волокон сварное 41
соединитель оптический 40
СООВ когерентно-импульсная рефлектометрическая 30
СООВ поляризационно-чувствительная 26
СООВ распределенная 28
СООВ распределенная зональная 36
СООВ рефлектометрическая 29
СООВ фазочувствительная 27
СООВ чувствительная к изменению спекл-картины 32
спекл-картина оптических сигналов 31
способность распределенной СООВ разрешающая 50
средство обнаружения СООВ 5
средство обнаружения СООВ комбинированное 6
средство СООВ техническое 2
схема СООВ линейная зональная оптическая 35
схема СООВ линейная оптическая 34
схема СООВ оптическая 46
схема СООВ с прямым детектированием 25
тракт древовидной структуры СООВ 10
тракт СООВ дублированный 9
тракт СООВ многоточечный 8

тракт СООВ одноточечный линейный 7
тревога ложная 21
усилитель СООВ оптический 47
характеристика оптического кабеля амплитудно-частотная модуляционная 60
характеристика оптического кабеля фазочастотная модуляционная 61
характеристика электромагнитной совместимости 20
цель стандартная 23
цель стандартная вторичная 24
часть СООВ транспортная 33
чувствительность приемного оптоэлектронного модуля вольтовая 62
чувствительность СООВ 67

УДК 621.398:006.354 ОКС 13.320 П77 ОКП 43 7200

Ключевые слова: системы охраны оптико-волоконные, оптические кабели, волоконная оптика, лазеры, фотоприемники, интерференция, рэлеевское рассеяние, рефлектометры, распределенные сенсоры и системы мониторинга, охраняемый объект, нарушитель

БЗ 7—2017/50

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 31.07.2017. Подписано в печать 08.08.2017. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,26. Тираж 22 экз. Зак. 1389.
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