ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р МЭК 60952-3— 2017**

# БАТАРЕИ АВИАЦИОННЫЕ

## Часть 3

## Технические требования к продукции и декларирование конструкции и характеристик

(IEC 60952-3:2013, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Национальной ассоциацией производителей источников тока «РУСБАТ» (Ассоциация «РУСБАТ») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 044 «Аккумуляторы и батареи»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 октября 2017 г. № 1555-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 60952-3:2013 «Батареи авиационные. Часть 3. Технические требования к продукции и декларирование конструкции и характеристик» (IEC 60952-3:2013 «Aircraft batteries — Part 3: Product specification and declaration of design and performance (DDP)», IDT).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 Некоторые положения настоящего стандарта могут являться объектами патентных прав. Международная электротехническая комиссия (МЭК) не несет ответственности за идентификацию подобных патентных прав

*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 ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 1
4 Спецификация батареи . . . 1
4.1 Общие требования . . . 1
4.2 Пример спецификации батареи . . . 2
5 Декларация конструкции и характеристик (ДКХ) . . . 2
5.1 Общие положения . . . 2
5.2 Рабочие характеристики . . . 2
5.3 Ограничения . . . 2
5.4 Отклонения от спецификации . . . 2
5.5 Проверка . . . 2
5.6 Удостоверение подлинности . . . 2
5.7 Конструкция . . . 3
5.8 Определение . . . 3
Приложение А (обязательное) Шаблон для типичной спецификации батареи / требований заказчика . . . 4
Приложение В (обязательное) Шаблон для типичной декларации конструкции и характеристик . . . 7
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам . . . 12

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# БАТАРЕИ АВИАЦИОННЫЕ

## Часть 3

## Технические требования к продукции и декларирование конструкции и характеристик

Aircraft batteries. Part 3. Product specification and declaration of design and performance (DDP)

**Дата введения — 2018—10—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт определяет требования к спецификации батареи, а также процедуре Декларации конструкции и характеристик (ДКХ) для никель-кадмиевых и свинцово-кислотных авиационных аккумуляторных батарей, содержащих аккумуляторы открытых типов и аккумуляторы и моноблоки с регулирующими клапанами. Батареи используются как для общих целей, так и для конкретных аэрокосмических приложений.

Конкретные вопросы, рассматриваемые в настоящем стандарте, служат для установления приемлемых стандартов качества, необходимых, чтобы допустить батарею до летной эксплуатации, как это определено в разделе 3 МЭК 60952-1:2013.

Конструкции и требования к испытаниям должны соответствовать требованиям, установленным в МЭК 60952-1 и МЭК 60952-2.

Дополнительные сведения могут быть затребованы другими организациями (национальными органами по стандартизации, AECMA, SAE и др.). Настоящий стандарт может быть использован в качестве основы для разработки методов испытаний для получения необходимых данных.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты (для датированных ссылок следует использовать только указанное издание):

IEC 60952-1:2013 Aircraft batteries — Part 1: General test requirements and performance levels (Батареи авиационные. Часть 1. Общие требования и уровни характеристик)

IEC 60952-2:2013 Aircraft batteries — Part 2: Design and construction requirements (Батареи авиационные. Часть 2. Конструкция и требования к конструкции)

ISO/TR 224, Aircraft — Declaration of design and performance for aircraft equipment — Standard form (Воздушные суда. Декларация конструкции и характеристик. Стандартная форма)*

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по МЭК 60952-1:2013.

## 4 Спецификация батареи

### 4.1 Общие требования

Спецификация батареи является обязательной для каждой конструкции батареи. Требования спецификации батареи, принятой обеими сторонами (как изготовителем, так и заказчиком), должны соответствовать общим требованиям серии стандартов МЭК 60952.

* Отменен.

Издание официальное

Объем и содержание спецификации батареи определяет заказчик; спецификация должна включать в себя:

- ссылки на требования к испытаниям, описания которых даны в серии стандартов МЭК 60952. Дополнительные требования должны быть выбраны из национальных или международных стандартов;
- требуемый типоразмер батарей и разъемы, где это возможно, должны соответствовать МЭК 60952-2

Изготовитель должен проверить соответствие рабочих характеристик дополнительным требованиям приложения к ДКХ.

### 4.2 Пример спецификации батареи

Пример шаблона для спецификации батареи, который должен использоваться для определения конкретных требований, приведен в приложении А.

## 5 Декларация конструкции и характеристик (ДКХ)

### 5.1 Общие положения

Требования к характеристикам, допустимые отклонения, ограничения, описание конструкции и правила подтверждения соответствия в адаптированном для батарей виде приведены в приложении В*.

### 5.2 Рабочие характеристики

Пределы заявляемых рабочих характеристик и характеристик, предусмотренных декларированием в ДКХ, не являются абсолютными, их цель — определить показатели, которые продемонстрированы путем испытаний или расчетов, анализа или сходства.

### 5.3 Ограничения

Ограничениями являются минимальный срок или полезный срок службы между капитальными ремонтами оборудования (по результатам испытаний и/или опыта работы), а также любые стандартные испытания, необходимые для обеспечения требований безопасности.

Разработчик батареи должен указать любые известные ограничения, которые должен знать пользователь и которые не охвачены ДКХ.

### 5.4 Отклонения от спецификации

Проектировщик оборудования должен перечислить любые требуемые им отступления от положений настоящего стандарта или иных стандартов, а также от проектных спецификаций, которым должна отвечать батарея.

### 5.5 Проверка

Для проверки изготовитель должен заполнить шаблон ДКХ подробным описанием выполненных испытаний и приложить отчет по испытаниям и полученным рабочим характеристикам. Если значения характеристик были получены путем проведения расчетов по результатам испытаний изделий аналогов, то материалы расчетов и копии протоколов испытаний изделий аналогов должны быть приложены к отчету.

Испытания следует проводить в соответствии с методами испытаний, определенными в МЭК 60952-1. Если используют альтернативные методы испытаний, то они должны быть задекларированы.

### 5.6 Удостоверение подлинности

ДКХ удостоверяется заключением по форме приложения В, которое должно быть подписано техническим директором изготовителя.

---

* Исходные данные для адаптации взяты из ISO/TR 224, Aircraft — Declaration of design and performance for aircraft equipment — Standard form (Воздушные суда. Декларация конструкции и характеристик. Стандартная форма). В настоящий момент документ отменен. Справка разработчика.

**5.7 Конструкция**

ДКХ должна содержать ссылку на технические условия батареи.

**5.8 Определение**

ДКХ определяет использованный типоразмер, разъем, специальную фурнитуру, а также конкретные требования для использования, такие как специальное зарядное устройство или ограничения, накладываемые шиной воздушного судна.

**Приложение А**
**(обязательное)**

## Шаблон для типичной спецификации батареи / требований заказчика

Наименование заказчика: _____

Тип воздушного судна/проекта: _____

Применение: _____ .

### А.1 Общее описание

Таблица А.1

| Характеристика | Требование заказчика |
|---|---|
| a) Электрохимическая система | |
| b) Число аккумуляторов в батарее | |
| c) Типоразмер<br>1) по МЭК 60952-2<br>2) Другие типоразмеры | |
| d) Основной разъем | |
| e) Номинальное напряжение | |
| f) Емкость<br>1) минимальная нормируемая емкость<br>2) емкость в конце срока службы | |
| g) Максимальная масса | |
| h) Другие разъемы | |
| i) Положение батареи при установке | |
| j) Способ вентиляции | |
| k) Предпочтительный способ заряда | |
| l) Программы испытания | |

### А.2 Требования к рабочим характеристикам

Таблица А.2

| Вид испытания | Номер подраздела подпункта по МЭК 60952-1 | Обязательность | Примечание |
|---|---|---|---|
| **1 Требования к электрическим параметрам** | | | |
| нормируемая емкость $C_1$ | 5.1.1 | X | |
| требования к начальной емкости для никель-кадмиевых батарей открытых и клапанно-регулируемых типов | 5.1.2 | X | |
| емкость при разряде током 1 $I_1$ при температуре окружающей среды минус 18 °С | 5.1.3 | X | |
| емкость при разряде током 1 $I_1$ при температуре окружающей среды минус 30 °С | 5.1.4 | X | |
| емкость при разряде током 1 $I_1$ при температуре окружающей среды плюс 50 °С | 5.1.5 | X | |
| разряд при постоянном напряжении при температуре окружающей среды плюс 23 °С | 5.2.2.2 | X | |
| разряд при постоянном напряжении при температуре окружающей среды минус 18 °С | 5.2.2.3 | X | |
| разряд при постоянном напряжении при температуре окружающей среды минус 30 °С | 5.2.2.4 | X | |
| разряд при постоянном напряжении 14 В при температуре окружающей среды плюс 23 °С | 5.2.3.2 | X | |
| разряд при постоянном напряжении 14 В при температуре окружающей среды минус 18 °С | 5.2.3.3 | X | |
| разряд при постоянном напряжении 14 В при температуре окружающей среды минус 30 °С | 5.2.3.4 | X | |
| емкость при быстром разряде при температуре окружающей среды плюс 23 °С | 5.3.1 | X | |
| емкость при быстром разряде при температуре окружающей среды минус 30 °С | 5.3.2 | X | |
| сохраняемость заряда | 5.4 | X | |
| срок сохраняемости | 5.5 | X | |
| стабильность заряда | 5.6 | X | |
| ток короткого замыкания | 5.7 | X | |
| прием заряда при температуре окружающей среды плюс 23 °С | 5.8.2 | X | |
| прием заряда при температуре окружающей среды минус 18 °С | 5.8.3.2 | X | |
| прием заряда при температуре окружающей среды минус 40 °С | 5.8.3.3 | X | |
| сопротивление изоляции | 5.9.2 | X | |
| диэлектрическая прочность | 5.9.3 | X | |
| характеристики рабочих циклов | 5.10 | X | |
| испытание на расход воды | 5.11 | X | |
| устойчивость к перезаряду | 5.12 | X | |
| долговечность в режиме циклирования | 5.13 | X | |
| испытание на стойкость к глубокому разряду | 5.14 | X | |
| принудительный разрушающий перезаряд | 5.15 | X | |
| электромагнитная совместимость | 5.16 | X | |
| **2 Требования стойкости к ВВФ** | | | |
| воздействие вибрации | 6.1 | X | |
| опция 1: воздействие синусоидальной вибрации | 6.1 | 2 | |
| опция 2: воздействие случайной вибрации | 6.1 | 2 | |

*Окончание таблицы А.2*

| Вид испытания | Номер подраздела, подпункта по МЭК 60952-1 | Обязательность | Примечание |
|---|---|---|---|
| воздействие ускорения или ударной нагрузки | | X | |
| опция 1: Ускорение или | 6.2 | 2 | |
| опция 2: Ударное воздействие или | 6.3.1 | 2 | |
| опция 3: Безопасность при столкновении | 6.3.2 | 2 | |
| локализации взрыва | 6.4 | X | |
| газовыделение | 6.5 | X | |
| воздействие пониженного давления | 6.6 | X | |
| воздействие изменения температуры среды | 6.7 | X | |
| воздействие плесневых грибов | 6.8 | X | |
| воздействие влажности | 6.9 | X | |
| воздействие жидких загрязняющих веществ | 6.10 | X | |
| воздействие соляного тумана | 6.11 | X | |
| воздействие высокой температуры окружающей среды (85 °С) | 6.12 | X | |
| испытания на пожароопасность | 6.13 | X | |
| устойчивость к воздействию электролита | 6.14 | X | |
| датчики температуры | 6.15 | X | |
| квалификационные испытания компонентов | 6.16 | X | |
| испытания батареи на герметичность | 6.17 | X | |
| прочность розетки разъема | 6.18 | X | |
| испытание на прочность ручки | 6.19 | X | |

X — указывает на обязательность испытания.
2 — указывает на обязательность испытания хотя бы по одному из вариантов.

**А.3 Требования к обеспечению качества**

Покупатель может дополнить настоящий раздел соответствующими национальными или другими требованиями к качеству.

**А.4 Специальные требования**

Настоящий раздел используют, чтобы определить конкретные дополнительные требования, такие как:
- дополнительные требования к вибрации;
- специальные требования к маркировке;
- специфические требования по контрактам.

**А.5 Список любых прикладываемых документов.**

**Приложение В**
**(обязательное)**

## Шаблон для типичной декларации конструкции и характеристик

ДКХ № _____

Редакция № _____

Примечание — Прежде чем выбрать эту батарею для использования в оборудовании, следует проверить у изготовителя, что это действующая в настоящее время версия.

**Изготовитель**

Название: .....

Адрес: .....

**Декларация конструкции и характеристик**

Детали спецификации изделия (если это применимо) .....

Типоразмер .....

Разъем .....

Номер схемы сборки .....

Ссылки на чертежи .....

Ссылки на процедуры контроля качества .....

Ссылки на руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту .....

Ссылки на отчет по испытаниям .....

Отчеты по анализу причин отказов (при необходимости) .....

Сведения о сертификатах, полученных для аналогичного оборудования (и краткие сведения о применении оборудования и имеющемся опыте): .....

Требования летной годности, которым соответствует оборудование (если применимо) .....

Технические характеристики продукта в соответствии со стандартами серии МЭК 60952 определяются в приведенной ниже таблице.

| Характеристика | Номер стандарта | Требование/ техническая характеристика | Отчет по испытаниям/ ссылка |
|---|---|---|---|
| Типоразмер | МЭК 60952-2 | Определяет стандартный типоразмер или ссылается на соответствующий чертеж, например B-5 | |
| Разъем | МЭК 60952-2 | Определяет стандартный разъем, например тип Q | |
| Масса | МЭК 60952-2 | Например, не более 37 кг | |
| Метод заряда | МЭК 60952-1:2013, 4.3 | Например, заряд с общей шины | |
| Любые дополнительные требования | | Например, датчик температуры, нагреватель, средняя точка напряжения разряда | |

*Продолжение таблицы*

| Характеристика | Номер стандарта | Требование/ техническая характеристика | Отчет по испытаниям/ ссылка |
|---|---|---|---|
| Вентиляция | | Например, решетчатая крышка | |
| Горючесть | МЭК 60952-1:2013, 6.13 | Например, не поддерживающий горение, огнеупорный, несгораемый | |
| Требования к электрическим параметрам: | | | |
| нормируемая емкость $C_1$ | МЭК 60952-1:2013, 5.1.1 | Например, 40 А•ч | |
| требования к начальной емкости для никель-кадмиевых батарей открытых и клапанно-регулируемых типов | МЭК 60952-1:2013, 5.1.2 | | |
| емкость при разряде током 1 $I_1$ при температуре окружающей среды минус 18 °С | МЭК 60952-1:2013, 5.1.3 | | |
| емкость при разряде током 1 $I_1$ при температуре окружающей среды минус 30 °С | МЭК 60952-1:2013, 5.1.4 | | |
| емкость при разряде током 1 $I_1$ при температуре окружающей среды плюс 50 °С | МЭК 60952-1:2013, 5.1.5 | | |
| разряд при постоянном напряжении при температуре окружающей среды плюс 23 °С | МЭК 60952-1:2013, 5.2.2.2 | | |
| разряд при постоянном напряжении при температуре окружающей среды минус 18 °С | МЭК 60952-1:2013, 5.2.2.3 | | |
| разряд при постоянном напряжении при температуре окружающей среды минус 30 °С | МЭК 60952-1:2013, 5.2.2.4 | | |
| разряд при постоянном напряжении 14 В при температуре окружающей среды плюс 23 °С | МЭК 60952-1:2013, 5.2.3.2 | | |
| разряд при постоянном напряжении 14 В при температуре окружающей среды минус 18 °С | МЭК 60952-1:2013, 5.2.3.3 | | |
| разряд при постоянном напряжении 14 В при температуре окружающей среды минус 30 °С | МЭК 60952-1:2013, 5.2.3.4 | | |
| емкость при быстром разряде при температуре окружающей среды плюс 23 °С | МЭК 60952-1:2013, 5.3.1 | | |
| емкость при быстром разряде при температуре окружающей среды минус 30 °С | МЭК 60952-1:2013, 5.3.2 | | |
| сохраняемость заряда при температуре окружающей среды плюс 23 °С | МЭК 60952-1:2013, 5.4 | | |
| сохраняемость заряда при температуре окружающей среды плюс 50 °С | МЭК 60952-1:2013, 5.4 | | |
| срок сохраняемости | МЭК 60952-1:2013, 5.5 | Например, два года | |
| стабильность заряда | МЭК 60952-1:2013, 5.6 | | |
| ток короткого замыкания | МЭК 60952-1:2013, 5.7 | | |

*Продолжение таблицы*

| Характеристика | Номер стандарта | Требование/ техническая характеристика | Отчет по испытаниям/ ссылка |
|---|---|---|---|
| прием заряда при температуре окружающей среды плюс 23 °С | МЭК 60952-1:2013, 5.8.2 | Например, требование применимо | |
| прием заряда при пониженной температуре окружающей среды | МЭК 60952-1:2013, 5.8.3 | Например, требование применимо | |
| сопротивление изоляции | МЭК 60952-1:2013, 5.9.2 | | |
| диэлектрическая прочность | МЭК 60952-1:2013, 5.9.3 | | |
| характеристики рабочих циклов | МЭК 60952-1:2013, 5.10 | | |
| испытание на расход воды | МЭК 60952-1:2013, 5.11 | | |
| устойчивость к перезаряду | МЭК 60952-1:2013, 5.12 | | |
| долговечность в режиме циклирования | МЭК 60952-1:2013, 5.13 | | |
| испытание на стойкость к глубокому разряду | МЭК 60952-1:2013, 5.14 | | |
| принудительный разрушающий перезаряд | МЭК 60952-1:2013, 5.15 | | |
| электромагнитная совместимость | МЭК 60952-1:2013, 5.16 | | |
| Требования стойкости к ВВФ: применяются все требования МЭК 60952-1, если не оговорено отдельно | | | |
| воздействие вибрации | МЭК 60952-1:2013, 6.1 | Требование, модифицированное государством; например, IAW DO-160D категория S2. Синусоидальная или случайная | |
| воздействие ускорения | МЭК 60952-1:2013, 6.2 | Если требуется для спецификации батареи, в противном случае применяется одиночный удар по 6.3 | |
| воздействие ударной нагрузки и безопасность при столкновении | МЭК 60952-1:2013, 6.3 | | |
| локализации взрыва | МЭК 60952-1:2013, 6.4 | | |
| газовыделение | МЭК 60952-1:2013, 6.5 | | |
| воздействие пониженного давления | МЭК 60952-1:2013, 6.6 | | |
| воздействие изменения температуры | МЭК 60952-1:2013, 6.7 | | |
| воздействие плесневых грибов | МЭК 60952-1:2013, 6.8 | | |

*Окончание таблицы*

| Характеристика | Номер стандарта | Требование/ техническая характеристика | Отчет по испытаниям/ ссылка |
|---|---|---|---|
| воздействие влажности | МЭК 60952-1:2013, 6.9 | | |
| воздействие жидких загрязняющих веществ | МЭК 60952-1:2013, 6.10 | | |
| воздействие соляного тумана | МЭК 60952-1:2013, 6.11 | Если требуется | |
| воздействие высокой температуры окружающей среды (85 °С) | МЭК 60952-1:2013, 6.12 | | |
| испытания на пожароопасность | МЭК 60952-1:2013, 6.13 | | |
| устойчивость к воздействию электролита | МЭК 60952-1:2013, 6.14 | | |
| датчики температуры | МЭК 60952-1:2013, 6.15 | | |
| квалификационные испытания компонентов | МЭК 60952-1:2013, 6.16 | | |
| проверка вентиляционного клапана | МЭК 60952-1:2013, 6.16.2 | | |
| испытание корпуса аккумуляторов | МЭК 60952-1:2013, 6.16.3 | | |
| испытание на удержание электролита батареи | МЭК 60952-1:2013, 6.16.4 | | |
| Испытания батареи на герметичность | МЭК 60952-1:2013, 6.17 | | |
| Прочность розетки разъема | МЭК 60952-1:2013, 6.18 | | |
| Испытание на прочность ручки | МЭК 60952-1:2013, 6.19 | | |
| Специальные требования к испытаниям: требуются только те испытания, которые специально включены | | | |
| Включить требования, применимые к испытаниям | | | |
| | | | |
| | | | |
| Требования к качеству | | | |
| | | | |

**Подписи сторон**

**Производитель**

Ф.И.О. подписавшего .....

Звание или должность .....

Право подписи на основании .....

Подпись .....

От имени (название производителя) .....

Дата .....

**Согласовано**

Имя подписавшего .....

Должность .....

Право подписи на основании .....

Подпись или печать .....

От имени .....

Дата .....

**Приложение ДА**
**(справочное)**

## Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам

Таблица ДА.1

| Обозначение ссылочного международного стандарта | Степень соответствия | Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта |
|---|---|---|
| IEC 60952-1:2013 | IDT | ГОСТ Р МЭК 60952-1-2017 «Батареи авиационные. Часть 1. Общие требования и уровни характеристик» |
| IEC 60952-2:2013 | IDT | ГОСТ Р МЭК 60952-2-2017 «Батареи авиационные. Часть 2. Конструкция и требования к конструкции» |
| Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:<br>- IDT — идентичные стандарты. | | |

УДК 621.355.2:006.354
621.355.8:006.354
ОКС 29.220.20, 29.220.30, 49.060
ОКП 27.20.23.110
27.20.21.000

Ключевые слова: батареи авиационные, аккумуляторы, батареи аккумуляторные, батареи никель-кадмиевые, батареи свинцово-кислотные, воздушное судно, летная годность

БЗ 12—2017/126

Редактор *Г.Н. Симонова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *А.А. Ворониной*

Сдано в набор 02.11.2017. Подписано в печать 09.11.2017. Формат 60×84 1/8 Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68. Тираж 23 экз. Зак. 2231
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru stinfo.ru

gost.e-ecolog.ru