

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р

МЭК 60950-22–

*Проект, первая редакция*

---

**Оборудование информационных технологий**

**БЕЗОПАСНОСТЬ**

**Часть 22**

**Оборудование, предназначенное для установки на  
открытом воздухе**

(IEC 60950-22:2016, IDT)

**Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения**

Москва  
Стандартинформ  
201

## **Предисловие**

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «Научно-технический центр сертификации электрооборудования» «ИСЭП» (АНО «НТЦСЭ «ИСЭП») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4.

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 452 «Безопасность аудио-, видео-, электронной аппаратуры, оборудования информационных технологий и телекоммуникационного оборудования»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 60950-22:2016 «Оборудование информационных технологий. Безопасность. Часть 22. Оборудование, предназначенное для установки на открытом воздухе» (IEC 60950-22:2016 «Information technology equipment – Safety – Part 22: Equipment to be installed outdoors», IDT).

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

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р МЭК 60950-22-2009

**ГОСТ Р МЭК 60950-22–**  
*Проект, первая редакция*

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0–2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в годовом (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемом 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 ([www.gost.ru](http://www.gost.ru))*

© Стандартинформ, 201

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.....
1.1	Оборудование, на которое распространяется стандарт.....
1.2	Дополнительные требования.....
2	Нормативные ссылки.....
3	Термины и определения.....
4	Условия для оборудования, устанавливаемого вне помещений .....
4.1	Температура окружающего воздуха.....
4.2	Сетевое питание/электроснабжение.....
4.3	Увеличение потенциала заземли.....
5	Маркировка и инструкции.....
6	Защита от поражения электрическим током при установке вне помещений.....
7	К питания леммы для подсоединения внешних кабелей.....
8	Требования к конструкции оболочек, устанавливаемых вне помещений.....
8.1	Общие положения.....
8.2	Устойчивость к ультрафиолетовому излучению.....
8.3	Устойчивость к коррозии.....
8.4	Основания/нижние поверхности противопожарных кожухов.....

8.5	Уплотняющие прокладки.....			
9	Защита оборудования, установленного в оболочке вне помещений.....			
9.1	Защита от воздействия влаги.....			
9.2	Защита от растений и вредителей.....			
9.3	Защита от чрезмерной пыли.....			
10	Механическая прочность оболочки.....			
10.1	Общие положения.....			
10.2	Испытания на воздействие удара.....			
11	Оборудование, установленное вне помещений и содержащее батареи с клапанным регулированием или открытые (вентилируемые) батареи.....			
11.1	Риск взрыва свинцово-кислотных, никель-кадмиевых и никель-металлгидридных батарей.....			
11.2	Вентиляция, предотвращающая взрывоопасную концентрацию газов.....			
11.3	Испытание вентиляции.....			
Приложение А	(обязательное)			
Приложение В	(обязательное)	Испытание	распылением	
			воды/водораспылением (см. 9.1).....	
Приложение С	(обязательное)	Испытание	воздействием	УФ-

**ГОСТ Р МЭК 60950-22–**

*Проект, первая редакция*

	излучения (см. 8.2).....
Приложение D	(обязательное) Испытание уплотняющих прокладок (см. 8.5).....
Приложение E	(обязательное) Основные принципы.....
Приложение ДА	(справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации (и действующими в этом качестве межгосударственным стандартам).....
Библиография	.....

## **Введение к международному стандарту**

1) Международная электротехническая комиссия (МЭК) является международной организацией по стандартизации, объединяющей все национальные электротехнические комитеты (национальные комитеты МЭК). Задача МЭК — продвижение международного сотрудничества во всех вопросах, касающихся стандартизации в области электротехники и электроники. Результатом этой работы и в дополнение к другой деятельности МЭК является издание международных стандартов, технических требований, технических отчетов, публично доступных технических требований (PAS) и руководств (в дальнейшем именуемых «публикации МЭК»). Их подготовка поручена Техническим комитетам. Любой национальный комитет МЭК, заинтересованный в объекте рассмотрения, с которым имеет дело, может участвовать в предварительной работе. Международные, правительственные и неправительственные организации, сотрудничающие с МЭК, также принимают участие в этой подготовке. МЭК близко сотрудничает с Международной организацией по стандартизации (ИСО) в соответствии с условиями, определенными соглашением между этими двумя организациями.

2) В формальных решениях или соглашениях МЭК выражено положительное решение технических вопросов, практически консенсус на международном уровне в соответствующих областях, так как в составе каждого Технического комитета есть представители от национальных комитетов МЭК.

3) Публикации МЭК принимаются национальными комитетами МЭК в качестве рекомендаций. Приложены максимальные усилия для того, чтобы гарантировать правильность технического содержания публикаций МЭК, однако МЭК не может отвечать за порядок их использования или за неверное толкование конечным пользователем.

## **ГОСТ Р МЭК 60950-22–**

*Проект, первая редакция*

4) В целях содействия международной гармонизации, национальные комитеты МЭК обязуются применять публикации МЭК в их национальных и региональных публикациях с максимальной степенью приближения к исходным. Любые расхождения между любой публикацией МЭК и соответствующей национальной или региональной публикацией должно быть четко обозначено в последней.

5) МЭК не устанавливает процедуры маркировки знаком одобрения и не берет на себя ответственность за любое оборудование, о котором заявляют, что оно соответствует публикации МЭК.

6) Все пользователи должны быть уверены, что они используют последнее издание этой публикации.

7) МЭК или его директора, служащие или агенты, включая отдельных экспертов и членов его Технических комитетов и национальных комитетов МЭК, не несут никакой ответственности за причиненные телесные повреждения, материальный ущерб или другое повреждение любой природы вообще, как прямое так и косвенное, или за затраты (включая юридические сборы) и расходы, проистекающие из использования публикации МЭК, или ее разделов, или любой другой публикации МЭК.

8) Следует обратить внимание на нормативные ссылки, указанные в настоящем стандарте. Использование ссылочных международных стандартов является обязательным для правильного применения настоящего стандарта.

9) Следует обратить внимание на то, что имеется вероятность того, что некоторые из элементов настоящего несут ответственности за идентификацию любых таких патентных прав.

IEC 60950-22 был подготовлен IEC TC 108 «Безопасность электронного оборудования в области аудио/видеоаппаратуры,



оборудования информационных и коммуникационных технологий».

Настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание, опубликованное в 2005. Настоящая версия является техническая пересмотром.

Настоящая версия включает следующие значительные технические изменения относительно предыдущей версии:

- расширены требования для вентиляции батарей.

Текст настоящего стандарта основан на следующих документах:

Окончательный проект международного стандарта(FDIS)	Отчет о голосовании
108/615/FDIS	108/634/RVD

Полную информацию о голосовании по одобрению настоящего стандарта можно найти в отчете о голосовании, указанном в приведенной выше таблице.

Настоящая публикация разработана в соответствии с Директивами ИСО/МЭК, часть 2.

Настоящий стандарт предназначен, чтобы использоваться совместно с IEC 60950-1:2005. Применяются приемлемые разделы IEC 60950-1. В случае, если аспекты безопасности аналогичны установленным в IEC 60950-1, соответствующий пункт IEC 60950-1 или подпункт показаны для ссылки в круглых скобках после заголовка пункта или подпункта IEC 60950-22. Если требование IEC 60950-22 относится к требованию или критерию IEC 60950-1, дается определенная ссылка на IEC 60950-1.

Перечень всех частей серии стандартов IEC 60950, опубликованном под общим наименованием «Оборудование информационных технологий – Безопасность», можно найти на веб-сайте IEC.

В этом стандарте используются следующие типы печати:

## **ГОСТ Р МЭК 60950-22–**

*Проект, первая редакция*

- требования надлежащие и нормативные приложения: тип ариал;
- оценка соответствия и требования к испытаниям: курсив;
- примечания в тексте и в таблицах: меньший тип ариал;
- условия, которые определены разделом 3 и IEC 60950-1:

### **МАЛЕНЬКИЕ ПРОПИСНЫЕ.**

Комитет принял решение, что содержание настоящего стандарта останется без изменений до конечной даты сохранения, указанной на сайте МЭК с адресом <http://webstore.iec.ch>, в данных, касающихся конкретного стандарта. На это время стандарт будет

- подтвержден заново;
- аннулирован;
- заменен пересмотренным изданием; или
- изменен.

## **Введение**

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности для оборудования информационных технологий, предназначенного для установки в местах, где оно полностью или частично подвергается воздействию окружающей среды, и где защита от погодных факторов и других внешних воздействий, таких, как дождь, пыль и т.п., которая обычно обеспечивается зданием или другими конструкциями, является ограниченной или отсутствует. Имеется много примеров оборудования информационных технологий, используемого по всему миру, которое смонтировано в специальных оболочках, расположенных на мостовой, установленных на телекоммуникационных мачтах и под землей. В настоящее время в стандарте МЭК 60950 нет никаких требований для такого оборудования, и данное предложение может исправить это упущение. Предлагаемые требования не будут применяться для переносного или передвижного оборудования, которое может от случая к случаю использоваться вне помещения, но не предназначено для установки в неблагоприятных погодных условиях.

Предполагается, что деятельность технического комитета МЭК ТК108 будет продолжена, чтобы привести в соответствие результаты его работы с результатами работы других технических комитетов по стандартизации, имеющих дело с оборудованием, установленным вне помещения, такими, как МЭК ТК70 (Степени защиты, обеспечиваемые оболочками, стандарт МЭК 60529) и МЭК ТК48 (Электромеханические компоненты и механические конструкции для электронного оборудования).

В Приложении Е описан рациональный принцип, лежащий в основе трактовки особых проблем безопасности в настоящем стандарте.



# ОБОРУДОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ БЕЗОПАСНОСТЬ

## Часть 22

### Оборудование, предназначенное для установки на открытом воздухе

Information technology equipment. Safety. Part 22. Equipment to be installed outdoors

---

Дата введения – – –

## 1 Область применения

**1.1 Рассматриваемое оборудование /Оборудование, на которое распространяется настоящий стандарт**

Настоящий стандарт распространяется на оборудование информационных технологий, предназначенное для установки ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ.

Требования для ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛИВАЕМОГО ВНЕ

## **ГОСТ Р МЭК 60950-22–**

*Проект, первая редакция*

ПОМЕЩЕНИЙ, также применяются, там, где это необходимо, для ОБОЛОЧЕК, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ, которые пригодны для установки непосредственно на месте работы и поставляются для размещения оборудования информационных технологий, устанавливаемого ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ.

### **1.2 Дополнительные требования**

Каждая установка может иметь индивидуальные требования. В п.4.2 приведены некоторые примеры. Настоящий стандарт не содержит требований по защите ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛИВАЕМОГО ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ от воздействия прямого удара молнии. Для получения информации относящейся к этим требованиям следует обратиться к МЭК 62305-1.

## **2 Нормативные ссылки**

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая любые

IEC 60068-2-11 «Environmental testing procedures – Part 2-11: Tests –

Test Ka: Salt mist»(*«Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-11:*

*Испытания. Испытание Ka: Соляной туман»*)

IEC 60364 (all parts) «Low-voltage electrical installations»

(«Низковольтные электрические установки»)

IEC 60529:1989 «Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)»

IEC 60529:1989/AMD1:1999

IEC 60529:1989/AMD2:2013

[«Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (IP код)» с изменениями 1 (1999) и 2(2013)]

IEC 60950-1:2005 «Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements»

IEC 60950-1:2005/AMD1:2009

IEC 60950-1:2005/AMD2:2013

[«Оборудование информационных технологий. Безопасность. Часть 1. Общие требования» с изменениями 1 (2009) и 2(2013)]

IEC 62368-1:2014 «Audio/video, information and communication technology equipment – Part 1: Safety requirements» («Аудио-/видеоаппаратура, оборудование информационных и коммуникационных технологий. Требования безопасности»)

**ГОСТ Р МЭК 60950-22–**

*Проект, первая редакция*

ISO 178 «Plastics – Determination of flexural properties» («Пластмассы.

Определение свойств при изгибе»)

ISO 179 (all parts) «Plastics – Determination of *Charpy* impact properties»

(«Пластмассы. Определение ударной вязкости по Шарпи»)

ISO 180 «Plastics – Determination of Izod impact strength»

(«Пластмассы. Определение ударной прочности по Изоду»)

ISO 527 (all parts) «Plastics – Determination of tensile properties»

(«Пластмассы. Определение механических свойств при растяжении»)

ISO 3231 «Paints and varnishes – Determination of resistance to humid atmospheres containing sulfur dioxide» («Краски и лаки – Определение устойчивости к воздействию влажной атмосферы, содержащей диоксид серы»)

ISO 4892-1 «Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – General guidance» («Пластмассы. Методы экспонирования под лабораторными источниками света – Общие руководящие положения»)

ISO 4892-2 «Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Xenon-arc lamps» («Пластмассы. Методы экспонирования под лабораторными источниками света. Лампы с ксеноновой дугой»)

ISO 4892-4 «Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Open-flame carbonarc lamps» («Пластмассы. Методы экспонирования под лабораторными источниками света. Пламенные лампы с угольной дугой»)



ISO 8256 «Plastics – Determination of tensile-impact strength»  
(«Пластмассы. Определение предела прочности на растяжение при ударных нагрузках»)

ISO/TS 18173:2005 «Non-destructive testing – General terms and definitions» («Контроль неразрушающий. Общие термины и определения»)

ASTM D471-98 «Standard Test Method for Rubber Property-Effect of Liquids» («Стандартный метод определения воздействия жидкостей на резину»)

### **3 Термины и определения**

В настоящем стандарте используют следующие термины с соответствующими определениями.

#### **3.1 РАСПОЛОЖЕНИЕ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ (OUTDOOR LOCATION):**

Установка оборудования в местах, где защита от погодных факторов и других внешних воздействий, которая обеспечивается зданием или другими конструкциями, является ограниченной или отсутствует.

#### **3.2 ОБОРУДОВАНИЕ, УСТАНАВЛИВАЕМОЕ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ**

(OUTDOOR EQUIPMENT): Оборудование, которое изготовитель указал

## **ГОСТ Р МЭК 60950-22–**

*Проект, первая редакция*

для установки в местах, где оно полностью или частично будет находиться в условиях, соответствующих РАСПОЛОЖЕНИЮ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ.

**Примечание 1** – ПЕРЕДВИЖНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, например лэптоп, ноутбук или телефон, не является ОБОРУДОВАНИЕМ, УСТАНОВЛИВАЕМЫМ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ, если иное не оговорено изготовителем для его постоянного использования ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ.

**3.3 ОБОЛОЧКИ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ (OUTDOOR ENCLOSURE):** Составная часть ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛИВАЕМОГО ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ, которая подвергается неблагоприятным условиям ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ и предназначена для защиты внутренней области оборудования от этих условий.

**Примечание 1** – ОБОЛОЧКИ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ, могут также выполнять одну или несколько из следующих функций: ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ КОЖУХ, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КОЖУХ, МЕХАНИЧЕСКИЙ КОЖУХ.

**Примечание 2** – Отдельный шкаф или бокс, в котором расположено оборудование, может выполнять функцию ОБОЛОЧКИ, УСТАНОВЛЕННОЙ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ.

## 4 Условия для оборудования, устанавливаемого вне помещений

### 4.1 Температура окружающего воздуха

ОБОРУДОВАНИЕ, УСТАНОВЛИВАЕМОЕ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ, и ОБОЛОЧКИ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ, должны быть пригодны для использования при любой температуре в пределах, установленных изготовителем. Если этот диапазон температур не задан изготовителем, то он должен быть принят следующим образом:

- минимальная температура окружающего воздуха: минус 33 °С;
- максимальная температура окружающего воздуха: +40 °С.

*Соответствие требованиям проверяется при помощи проверок и оценки данных, предоставленных изготовителем.*

**Примечание 1** – Значения температур основываются на МЭК 60721-3-4 Класс 4К2. Эти температуры не учитывают жёсткие условия окружающей среды (например, экстремальный холод или экстремальную жару), также как и не принимают в расчет такие условия, как нагрев солнечными лучами (тепловую нагрузку от солнечного излучения).

**Примечание 2** – Следует обратиться к МЭК 61587-1 для получения дополнительной информации по уровням функционирования С1, С2 и С3.

## **ГОСТ Р МЭК 60950-22–**

*Проект, первая редакция*

Примечание 3 – В Финляндии, Норвегии и Швеции зимние температуры могут быть экстремально низкими. Для ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛЕННОГО ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ, это будет требовать специального исполнения, чтобы оборудование могло выдерживать транспортировку, монтаж и эксплуатацию/обслуживание при температурах до минус 50 °С.

### **4.2 Сетевое питание /электроснабжение**

#### **4.2.1 Общие положения**

ОБОРУДОВАНИЕ, УСТАНОВЛЕННОЕ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ электропитание которого осуществляется от сети, должно быть пригодным для работы при самых высоких НАПРЯЖЕНИЯХ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В СЕТИ, которые могут ожидать в месте его установки.

Следует учитывать следующие факторы:

- ожидаемый ток короткого замыкания питания, подаваемого к ОБОРУДОВАНИЮ, УСТАНОВЛЕННОМУ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ, может быть выше, чем для оборудования, установленного в помещениях, см. МЭК 60364-4-43; и

- НАПРЯЖЕНИЕ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В СЕТИ для ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛЕННОГО ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ может быть выше, чем для оборудования, установленного в помещениях.

В пределах определенной категории перенапряжения, компоненты ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛЕННОГО ВНЕ

ПОМЕЩЕНИЙ, которые понижают НАПРЯЖЕНИЕ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В СЕТИ или ожидаемый ток короткого замыкания, должны соответствовать требованиям стандартов серии МЭК 61643.

Примечание 1 – Категория перенапряжения для ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛЕННОГО ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ обычно полагается одной из следующих:

- в случае запитывания через обычную внутреннюю проводку зданий – категория перенапряжения II;
- в случае запитывания прямо от распределительной системы сети – категория перенапряжения III;
- в точке ввода в электроустановку, или рядом с вводом – категория перенапряжения IV.

Примечание 2 – Для получения более подробной информации относительно защиты от перенапряжений см. МЭК 60364-5-53.

*Соответствие требованиям проверяется при помощи проверок оборудования и инструкций по установке.*

#### **4.2.2 Напряжение переходных процессов в сети при питании переменным током**

Оборудование, которое является частью систем здания, или которое может испытывать динамические перенапряжения, превосходящие перенапряжения по категории перенапряжений II, должно быть спроектировано для категории перенапряжений III или IV,

## **ГОСТ Р МЭК 60950-22–**

*Проект, первая редакция*

кроме тех случаев, когда дополнительная защита оборудования предусматривается внутренне или внешне. В этом случае, в инструкции по установке должно содержаться требование такой дополнительной защиты. Изоляционные промежутки в оборудовании, спроектированном для категории перенапряжений III или IV, должны соответствовать приложению G МЭК 60950-1:2005. Система изоляции, используемая в таком оборудовании, должна выдерживать тестовое напряжение, приведенное в таблице 5С МЭК 60950-1:2005/изменение 2:2013.

### **4.2.3 Напряжение переходных процессов в сети при питании постоянным током**

Переходные процессы в СЕТИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ зависят от источника и установки сети электропитания постоянным током. При определении НАПРЯЖЕНИЯ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В СЕТИ ПРИ ПИТАНИИ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ должны учитываться характеристики установки и источника СЕТИ ПОСТОЯННОГО ТОКА. Если они неизвестны, напряжение переходных процессов в сети питания постоянным током полагается равным 1,5 кВ.

Изготовитель должен указать НАПРЯЖЕНИЯ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В СЕТИ ПРИ ПИТАНИИ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ в инструкции по установке.

#### **4.3 Увеличение потенциала земли**

Обращаем внимание на тот факт, что в процессе отключения цепи с коротким замыканием (КЗ), имеются доступные ОПАСНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ, которые могут существовать в течение более долгого периода времени, чем у оборудования, установленного в помещении. Поэтому могут потребоваться специальные требования к заземлению. Эти требования обычно указываются в местных нормах и правилах по установке.

*Примечание* – В США эти требования содержатся в Национальном электротехническом стандарте (National Electrical Code). В Канаде эти правила содержатся в Электротехнических нормах и правилах Канады (Canadian Electrical Code).

*Соответствие требованиям проверяется при помощи оценки инструкций по установке.*

## **5 Маркировка и инструкции**

Инструкции по установке для ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛИВАЕМОГО ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ, должны содержать сведения по любым специальным средствам и мерам, необходимым для защиты от

## **ГОСТ Р МЭК 60950-22–**

*Проект, первая редакция*

условий окружающей среды при УСТАНОВКЕ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ (см. 1.7.2 МЭК 60950-1:2005).

Если изготовитель ОБОЛОЧЕК, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ классифицирует продукт в соответствии с МЭК 60529, должен быть заявлен IP-код, но этот код не требуется указывать на такой оболочке. Не требуется заявлять IP-код для ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛИВАЕМОГО ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ.

*Соответствие требованиям проверяется при помощи проверок.*

## **6 Защита от поражения электрическим током при установке вне помещений**

### **6.1 Предельные значения напряжений для доступных пользователю частей при установке вне помещений**

Доступные для ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ токоведущие части при УСТАНОВКЕ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ должны отвечать требованиям для цепей БСНН, указанным в 2.2.2 и 2.2.3 МЭК 60950-1:2005/изменение 2:2013, за исключением случаев, когда предельные значения напряжений не должны превышать следующих значений:



- 15 В переменного тока, пиковое значение 21,2 В, или 30 В постоянного тока при условиях нормальной эксплуатации (см. 2.2.2),
- 15 В переменного тока, пиковое значение 21,2 В, или 30 В постоянного тока для периода времени более 0,2 с при условиях единичного отказа (см. 2.2.3). Кроме того, напряжения не должны превышать 30 В переменного тока, пиковое значение 42,4 В, или 60 В постоянного тока.

Исключения для 2.2.3 МЭК 60950-1:2005/изменение 2:2013, относящиеся к 2.3.2.1 b) той же публикации не применяются для доступных для пользователя токоведущих частей.

**Примечание 1** – Применяются более низкие значения предельных напряжений, поскольку контактное сопротивление тела уменьшается во влажном состоянии.

**Примечание 2** – В Дании нормы установки требуют максимальной безопасности при прикосновении к номинальному напряжению 6 В переменного тока (действующее значение), или 15 В постоянного тока (без пульсаций) для условий окружающей среды, в которых установка может обычно подвергаться воздействию сырости или влажности из-за погодных условий, включая зоны с шельтерами, но не расположенные внутри защитных оград, например - навесов для стоянки автомобилей.

*Соответствие требованиям проверяется при помощи измерений.*

## **ГОСТ Р МЭК 60950-22–**

*Проект, первая редакция*

### **6.2 Цепи с ограничением тока при установке вне помещений**

Требования 2.4 МЭК 60950–1:2005/изменение 1:2009/изменение 2:2013 применяются без изменений.

### **6.3 Защита для штепсельных разъемов при установке вне помещений**

Защитное устройство по дифференциальному току (ВДТ) с номинальным дифференциальным током срабатывания, не превышающим 30 мА, должно использоваться в СЕТИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ, подводящей питание к штепсельным разъемам, предназначенным для общего использования и имеющим параметры по номинальному току, не превосходящему 20 А.

ВДТ должен быть составной частью оборудования или системы проводки здания. Если ВДТ является частью системы проводки здания, то инструкции по установке ВДТ должны предоставляться вместе с оборудованием.

## **7 Клеммы питания для подсоединения внешних кабелей**

Сетевые клеммы, которые используются для ОБОРУДОВАНИЯ,

УСТАНОВЛИВАЕМОГО ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ и электропитание которого осуществляется:

- через обычную систему проводки здания должны быть такими, как указано в 3.3 МЭК 60950-1:2005/изменение 2:2013;
- непосредственно от распределительной системы сети должны быть такими, как указано в соответствующих частях стандарта серии МЭК 60364.

*Примечание* – Для других клемм применяется МЭК 60950-1.

*Соответствие требованиям проверяется при помощи проверок.*

## **8 Требования к конструкции для оболочек, устанавливаемых вне помещений**

### **8.1 Общие положения**

Защита от коррозии должна обеспечиваться за счет использования соответствующих материалов, или за счет использования защитного покрытия, наносимого на поверхности, подвергающиеся воздействию, с учетом предполагаемых условий

**ГОСТ Р МЭК 60950-22–**  
*Проект, первая редакция*  
эксплуатации.

Части, такие, как круговые шкалы или соединители, которые являются функциональными частями **ОБОЛОЧЕК, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ**, должны соответствовать тем же требованиям защиты от воздействия окружающей среды, которые применяются для самих **ОБОЛОЧЕК, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ**.

**Примечание 1** – Аспекты, влияющие на безопасность, которые требуют сохранения целостности **ОБОЛОЧЕК, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ** в течение всего срока службы, включают в себя:

- непрерывную защиту от доступа к опасным частям, в том числе после испытаний механической прочности;
- непрерывную защиту от проникновения пыли и воды;
- непрерывное обеспечение целостности заземления.

**ОБОЛОЧКА, УСТАНОВЛИВАЕМАЯ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ**, не должна использоваться для пропускания тока в процессе нормальной эксплуатации, если это может вызвать коррозию, уменьшающую безопасность. Это не исключает подсоединение токопроводящих частей **ОБОЛОЧКИ, УСТАНОВЛИВАЕМОЙ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ**, к защитному заземлению с целью пропускания тока короткого замыкания.

**Примечание 2** – Действие тока, протекающего через соединение, может усилить коррозию в условиях высокой влажности.

Там, где токопроводящая часть ОБОЛОЧКИ, УСТАНОВЛЕННОЙ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ, подсоединена к защитному заземлению для пропускания тока короткого замыкания, полученное соединение должно соответствовать требованиям 2.6 МЭК 60950-1:2005/изм.1:2009/изм.2:2013 после проведения испытаний в соответствующих погодных условиях, см. 8.3.

*Соответствие требованиям проверяется при помощи проверок и, при необходимости, испытаний, указанных в 2.6 МЭК 60950-1:2005/изм.1:2009/изм.2:2013 и 8.3 настоящего стандарта.*

## **8.2 Устойчивость к ультрафиолетовому излучению**

Неметаллические части ОБОЛОЧКИ, УСТАНОВЛЕННОЙ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ, требуемые для соответствия данному стандарту, должны быть достаточно устойчивы к деградации свойств под действием УФ-излучения.

**ГОСТ Р МЭК 60950-22–***Проект, первая редакция*

Таблица 1 – Нижние пределы сохранения свойств после воздействия УФ-излучения

Испытываемые части	Характеристики	Стандарт для метода испытаний	Сохранение свойств после испытаний
Части, обеспечивающие механическую опору	Прочность на разрыв <sup>a</sup> или Прочность на изгиб <sup>a, b</sup>	ИСО 527	70 %
		ИСО 178	70 %
Части, обеспечивающие ударную прочность	Ударная вязкость по Шарпи <sup>c</sup> или Ударная вязкость по Изоду <sup>c</sup>	ИСО 179	70 %
		ИСО 180	70 %
		ИСО 8256	70 %
Все части	Класс горючести	1.2.12 и Приложение А МЭК 60950-1:2005	См. <sup>d</sup>

<sup>a</sup> Испытания прочности на разрыв и прочности на изгиб должны проводиться на образцах, толщина которых не превышает реальной толщины.

<sup>b</sup> Сторона образца, подвергаемая действию УФ-излучения, должна быть в контакте с двумя точками нагружения при использовании трёхточечного метода нагружения.

<sup>c</sup> Испытания проводятся на образцах толщиной 3,0 мм при определении ударной вязкости по Изоду и ударного растяжения, и на образцах толщиной 4,0 мм при определении ударной вязкости по Шарпи, и рассматриваются, как репрезентативные для других толщин, вплоть до 0,8 мм.

<sup>d</sup> Класс горючести может изменяться при условии, что он не понижается ниже того, который указан в Разделе 4 стандарта МЭК 60950-1:2005/изм.1:2009/изм.2:2013.

*Соответствие требованиям проверяется при помощи проверок конструкции и имеющихся данных по характеристикам устойчивости к УФ-излучению материала ОБОЛОЧКИ и любых связанных с ней защитных покрытий. Если таких данных нет, испытания, указанные в таблице 1, выполняются для перечисленных частей.*

*Образцы, взятые из указанных частей, или состоящие из тех же материалов, подготавливаются в соответствии со стандартом для проводимого испытания. Затем они обрабатываются в соответствии с приложением С. После обработки образцы не должны иметь никаких признаков значительных повреждений, таких, как волосовины или трещины. Затем образцы хранятся при*

## **ГОСТ Р МЭК 60950-22–**

*Проект, первая редакция*

*комнатной температуре и влажности не менее 16 ч и не более 96 ч, после чего проходят испытания в соответствии со стандартом для соответствующего испытания.*

*Чтобы оценить процент сохранения свойств после испытаний, образцы, которые не были обработаны в соответствии с приложением С, тестируются одновременно с обработанными образцами. Сохранение свойств должно быть таким, как указано в таблице 1.*

### **8.3 Устойчивость к коррозии**

#### **8.3.1 Общие положения**

Металлические части **ОБОЛОЧКИ, УСТАНОВЛЕННОЙ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ**, с защитным покрытием или без защитного покрытия, должны быть устойчивы к воздействию присутствующих в воде загрязнений.

*Соответствие требованиям проверяется при помощи:*

- проверок и оценок данных, предоставленных изготовителем, либо*
- испытаний и критериев, указанных в 8.3.2 - 8.3.4, либо*
- соответствующего уровня качества (А1, А2 или А3) МЭК 61587-1.*

#### **8.3.2 Испытательная аппаратура**



*Испытательная аппаратура для коррозионного испытания в солевом тумане должна состоять из испытательной камеры и распылителей, как описано в МЭК 60068-2-11.*

*Испытательная аппаратура для испытаний в водонасыщенной атмосфере диоксида серы должна состоять из инертной герметично уплотнённой камеры, заполненной водонасыщенной газообразной средой, содержащей диоксид серы (см. приложение А). В этой камере выдерживаются тестовые образцы и их держатели. Камера такая же, как и описанная в ИСО 3231.*

### **8.3.3 Процедура испытаний**

*Испытание проводится в две одинаковые последовательные стадии продолжительностью 12 суток каждая.*

*Каждая 12-суточная стадия включает в себя испытание а) за которым следует испытание б):*

*испытание а) – 168 ч экспозиции в атмосфере солевого тумана. Концентрация солевого раствора, формирующего атмосферу солевого тумана, составляет  $5\% \pm 1\%$  (весовых %), температура в тестовой камере поддерживается на уровне  $(35 \pm 2)^\circ\text{C}$ .*

*испытание б) – 5 циклов экспозиции, каждый из которых состоит из 8-часовой экспозиции в водонасыщенной атмосфере с большим содержанием диоксида серы (см. приложение А), при этом*

## **ГОСТ Р МЭК 60950-22–**

*Проект, первая редакция*

*температура в тестовой камере поддерживается на уровне  $(40 \pm 3)^\circ\text{C}$ , а*

*затем следует стационарный период продолжительностью 16 ч, в*

*течение которого дверца испытательной камеры остается открытой.*

*После каждой 12-суточной стадии испытываемые образцы промываются обессоленной водой.*

*В качестве альтернативного варианта, для подтверждения соответствия требованиям могут использоваться процедуры испытаний, описанные в следующих стандартах:*

- ИСО 21207 метод В; или*
- ИСО 14993; или*
- любой другой эквивалентный стандарт.*

### **8.3.4 Критерии соответствия требованиям**

*Соответствие требованиям проверяется при помощи визуального осмотра. Оборудование не должно быть покрыто ржавчиной, кроме следов коррозии на поверхности защитного покрытия, трещин или других повреждений, которые могут ухудшить следующие характеристики безопасности:*

- непрерывную защиту от доступа к опасным частям, в том числе после испытаний механической прочности;*
- непрерывную защиту от проникновения пыли и воды;*
- непрерывное обеспечение целостности заземления.*

*При этом поверхностная коррозия защитного покрытия считается допустимой.*

#### **8.4 Основания/нижняя поверхность противопожарных кожухов**

Нижняя поверхность ПРОТИВОПОЖАРНОГО КОЖУХА у ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛИВАЕМОГО ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ, должна соответствовать 4.6.2 МЭК 60950-1:2005, за исключением случаев, когда нет никаких требований к нижней поверхности ПРОТИВОПОЖАРНОГО КОЖУХА у ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛИВАЕМОГО ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ, при условии, что в инструкции по установке указано, что оборудование должно быть смонтировано непосредственно и бессрочно на пожаробезопасной (негорючей) поверхности (такой, как бетон или металл). Маркировка на оборудовании не требуется.

*Соответствие требованиям проверяется при помощи проверок.*

#### **8.5 Уплотняющие прокладки**

##### **8.5.1 Общие положения**

При использовании уплотняющей прокладки в качестве средства, обеспечивающего защиту от проникновения потенциальных загрязнений, должны применяться 8.5.1 - 8.5.3, в зависимости от обстоятельств.

## **ГОСТ Р МЭК 60950-22–**

*Проект, первая редакция*

Примечание – В Канаде и США типы ОБОЛОЧЕК оговорены в Электротехнических нормах и правилах Канады (Canadian Electrical Code) и Национальном электротехническом стандарте США (National Electrical Code).

Стыковые соединения для всех устройств, закрывающие отверстия в полость ОБОЛОЧКИ оборудования, подвергающегося брызгам или протечкам масла, а также любая дверца или крышка для таких ОБОЛОЧЕК, должны иметь уплотняющую прокладку по всей длине стыкового соединения.

Уплотняющая прокладка из эластомерного или термопластичного материала, или композитная прокладка, использующая эластомерный материал, которая предусмотрена для ОБОЛОЧКИ, подвергающейся воздействию воды или пыли, должна соответствовать требованиям данного стандарта.

*Соответствие требованиям проверяется при помощи проверок и проведения соответствующих испытаний, указанных в приложении D.*

### **8.5.2 Устойчивость к воздействию масел**

Уплотняющие прокладки, предусмотренные на ОБОЛОЧКАХ, подверженных воздействию масел или охладителей, должны быть маслостойкими.

*Соответствие требованиям проверяется при помощи проверок и испытаний погружением в масло согласно разделу D.4.*

### **8.5.3 Средства фиксации**

Уплотняющая прокладка должна фиксироваться при помощи адгезионных или механических средств. Прокладки и средства их фиксации не должны повреждаться после открытия стыкового соединения.

*Соответствие требованиям проверяется при помощи проверок.*

## **9 Защита оборудования, установленного в оболочке вне помещения**

### **9.1 Защита от воздействия влаги/сырости**

ОБОЛОЧКИ, УСТАНОВЛЕННЫЕ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ, должны обеспечивать соответствующую защиту оборудования от воздействия влажности/сырости. Примеры конструкций, соответствующих требованиям, приведены в таблице 2.

**Примечание 1** – Это не препятствует использованию сегментных конструкций для ОБОЛОЧЕК, УСТАНОВЛЕННЫХ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ или для ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛЕННОГО ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ. Каждый такой сегментный объем может иметь свою степень загрязнения.

## ГОСТ Р МЭК 60950-22–

Проект, первая редакция

Примечание 2 – Для учёта эффекта присутствия проводящего загрязнения, в отличие от непроводящего загрязнения, которое становится проводящим только вследствие присутствия влаги, следует обратиться к соответствующим требованиям стандарта МЭК 60529.

Т а б л и ц а 2 – Примеры технических мер по обеспечению степеней загрязнения внутри оболочки

Степень загрязнения	Метод достижения
Степень загрязнения 3	Использование ОБОЛОЧЕК, соответствующих степени защиты IPX4 или требованиям Приложения В относительно проникновения воды считается достаточным для обеспечения степени загрязнения 3 внутри ОБОЛОЧКИ.
Понижение степени загрязнения 3 до степени загрязнения 2	Понижение степени загрязнения 3 до степени загрязнения 2 может обеспечиваться за счет: - обеспечения непрерывного энергообеспечения для поддержания температуры оборудования в оболочке; или

Понижение до степени загрязнения 1	Регулирование условий на поверхности изоляции до степени загрязнения 1 может достигаться за счет методов, представленных в МЭК 60950-1, например – герметизация, заливка компаундом или нанесение покрытий.
------------------------------------	---

Там, где это необходимо, **ОБОЛОЧКИ ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛЕННОГО ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ**, должны быть снабжены дренажными отверстиями, чтобы регулировать накопление влаги из-за:

- проникновения воды через отверстия;
- конденсации, если она может произойти (например – поддержание оборудования во включенном состоянии или отдельный прогрев оборудования рассматриваются в качестве способов, позволяющих избежать конденсации).

Наличие дренажных отверстий и места их расположения следует принимать во внимание при определении класса IP-защиты.

*Соответствие требованиям проверяется при помощи проверок и, если необходимо, при помощи соответствующих испытаний, указанных в МЭК 60529 или приложении В.*

*Перед испытаниями оборудование должно быть смонтировано*

## **ГОСТ Р МЭК 60950-22–**

*Проект, первая редакция*

*так, как оно реально используется, в соответствии с инструкциями*

*по установке изготовителя. Если предусмотрены вентиляторы или*

*другие средства вентиляции, которые могут повлиять на*

*проникновение воды, испытания должны проводиться как с*

*включенными средствами вентиляции, так и с выключенными, за*

*исключением случаев, когда очевидно, что один из режимов работы*

*будет давать более неблагоприятный результат.*

*В заключении по испытаниям должны быть отражены следующие условия:*

*– Для ОБОЛОЧЕК, УСТАНОВЛЕННЫХ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ – в ОБОЛОЧКУ не должно проникать никакой воды.*

*– Для ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛЕННОГО ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ – допускается проникновение воды в ОБОЛОЧКУ при условии, что она не будет:*

*a) скапливаться на изоляции, где это может привести к образованию проводящих треков вдоль ПУТЕЙ ТОКОВ УТЕЧКИ,*

*b) скапливаться на оголенных частях или проводах, находящихся под напряжением, или на обмотках, не рассчитанных на работу в сырости, или*

*c) проникать в любое пространство между силовыми проводам, см. 3.2.9 МЭК 60950-1:2005.*



## **9.2 Защита от растений и вредителей**

Если имеется реальная возможность проникновения растений и вредителей (животных), **ОБОРУДОВАНИЕ, УСТАНОВЛЕННОЕ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ** должно иметь соответствующую защиту.

*Примечание* – Для получения информации по защите от растений и животных см. МЭК 61969-3.

*Соответствие требованиям проверяется при помощи проверок.*

## **9.3 Защита от чрезмерной пыли**

### **9.3.1 Общие положения**

Кроме тех случаев, когда оборудование разрабатывается в соответствии с требованиями степени загрязнения 3, **ОБОРУДОВАНИЕ, УСТАНОВЛЕННОЕ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ** должно иметь соответствующую защиту от проникновения пыли посредством использования **ОБОЛОЧЕК** со степенями защиты IP5X или IP6X, или эквивалентные им (например - **ОБОЛОЧКИ**, классифицированные Национальной ассоциацией производителей электрооборудования (NEMA)).

*Примечание* – Пыль от дорожного транспорта не рассматривается, как проводящий материал.

*Соответствие требованиям проверяется при помощи проверок*

## **ГОСТ Р МЭК 60950-22–**

*Проект, первая редакция*

*и, если необходимо, при помощи соответствующих испытаний, указанных в МЭК 60529, или же при помощи испытаний по 9.3.2 или 9.3.3 с использованием условий приёмки из стандарта МЭК 60529:1989/изм.1:1999, раздел 5, 13.5.2 и 13.6.2.*

### **9.3.2 Оборудование со степенью защиты IP5X**

Пылезащищенное оборудование (исходная характеристика степени защиты (IP) с номером 5) должно пройти испытания в пылевой камере подобной той, которая представлена на рисунке 2 МЭК 60529:1989, в которой порошок талька находится во взвешенном состоянии при помощи потока воздуха. Камера должна содержать 2 кг порошка на каждый кубический метр своего объема. Используемый порошок талька должен быть способен проходить через проволочное сито с квадратными ячейками, номинальным диаметром проволоки 50 мкм и номинальным расстоянием между проволоками 75 мкм. Такое сито не должно использоваться для испытаний более двадцати раз. Испытания должны проводиться следующим образом:

а) оборудование подвешивается снаружи пылевой камеры и работает при номинальном напряжении питания до тех пор, пока не будет достигнута рабочая температура;

б) оборудование, которое все еще работает, с минимальными воздействиями и нарушениями его положения помещается в пылевую

камеру;

с) дверца пылевой камеры закрывается;

d) включается вентилятор/воздуходувка, который переводит тальк во взвешенное состояние;

e) по истечению 1 мин, оборудование отключается и охлаждается в течение 3 ч, а порошок талька поддерживается во взвешенном состоянии.

**Примечание** – Интервал времени в 1 мин между включением вентилятора/воздуходувки и выключением оборудования необходим, чтобы гарантировать, что порошок талька должным образом перешел во взвешенное состояние вокруг оборудования в процессе начальной стадии охлаждения, которая является наиболее важной для малогабаритного оборудования. Оборудование первоначально работает так, как описано в п. а), чтобы гарантировать, что тестовая камера не будет перегрета.

### **9.3.3 Оборудование со степенью защиты IP6X**

Пыленепроницаемое оборудование (исходная характеристика степени защиты (IP) с номером 6) должно пройти испытания в соответствии с 9.3.2.

## **10 Механическая прочность оболочек**

### **10.1 Общие положения**

ОБОЛОЧКИ, УСТАНОВЛЕННЫЕ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ и ОБОРУДОВАНИЕ, УСТАНОВЛЕННОЕ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ должны иметь соответствующую механическую прочность и обеспечивать защиту от доступа к частям, находящимся под напряжением, и к другим источникам опасности в пределах оборудования во всем рабочем диапазоне предполагаемых окружающих условий.

*Соответствие требованиям проверяется при помощи проверок конструкции и имеющихся данных и, если необходимо, при помощи соответствующих испытаний, указанных в 10.2. После испытаний должны быть выполнены следующие критерии:*

- уровень защиты должен оставаться соответствующим 9.1; и*
- должны выполняться требования 4.2.1 МЭК 60950-1:2005/изм. 1:2009/изм.2:2013.*

### **10.2 Испытание на воздействие удара**

*В случае оборудования с ОБОЛОЧКОЙ, сделанной из пластика, эта оболочка должна пройти кондиционирование при низкой температуре до проведения ударных испытаний. Затем*

**ОБОЛОЧКИ, УСТАНОВЛЕННЫЕ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ** и **ОБОРУДОВАНИЕ, УСТАНОВЛЕННОЕ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ** должны пройти ударные испытания согласно 4.2.5 МЭК 60950-1:2005/изм.1:2009/изм.2:2013. Там, где **ОБОЛОЧКА** сделана из пластика, испытания проводятся при температуре окружающей среды, равной минимальной окружающей температуре, указанной изготовителем, или, если эта температура не указана, при температуре минус 33 °С, в течение 24 ч. Испытания должны выполняться для части оболочки, представляющей самую большую неусиленную (неармированную) зону, подпертую в её обычном положении.

**Примечание** – Для получения информации относительно требований, применяемых в Финляндии, Норвегии и Швеции, см. 4.1, примечание 3.

*Ударные испытания проводятся для дверок, крышек, стыков и т.п., которые могут оказывать влияние на проникновение пыли и влаги. Испытания выполняются вне зависимости от того, предоставит ли излом прямой доступ к опасным частям, или нет. Удары наносятся в течение 2 мин после вынимания из камеры для климатических испытаний.*

## **11 Оборудование, установленное вне помещения и содержащее батареи с клапанным регулированием или открытые (вентилируемые) батареи**

### **11.1 Риск взрыва свинцово-кислотных, никель-кадмиевых и никель-металлгидридных батарей**

Помещения, в которых находятся батареи с вентильным регулированием или вентиляруемые батареи, у которых возможно газовыделение в процессе нормальной эксплуатации или при перезарядке, должны иметь соответствующую вентиляцию.

В помещениях, в которых находятся и батареи, и электрические компоненты, должен контролироваться риск воспламенения локальных концентраций водорода и кислорода, которое может быть вызвано работающими искрящими частями, такими, как контакторы и выключатели, расположенными рядом с воздушниками или клапанами батареи. Этот контроль может обеспечиваться, например, за счет использования полностью закрытых компонентов, разделения компонентов батареи, или за счет соответствующей вентиляции.

Система вентиляции должна быть сконструирована так, чтобы любая потенциальная неисправность, включая искривление корпуса батареи из-за перегрева или теплового пробоя, не приводила к отводу

системой вентиляции взрывоопасных газов.

Если для вывода взрывоопасных газов из корпусов батарей в наружный воздух используются вентиляционные трубы, они не должны быть единственным средством устранения накопленных газов из помещения. Должны быть предусмотрены независимые средства естественной вентиляции, которые соответствующим образом вентилируют оболочки, в которых находятся батареи.

Если используется механическая или приточная вентиляция, то в условиях одиночного отказа должна быть обеспечена соответствующая непрерывная вентиляция.

В ОБОЛОЧКАХ с механическими или электромеханическими заслонками должна быть обеспечена надлежащая вентиляция при нахождении заслонки в закрытом положении.

**Примечание 1** – Методики испытаний и требования для стационарных батарей представлены в стандарте МЭК 60896-21, МЭК 60896-22 и МЭК 62485-2.

*Соответствие требованиям проверяется при помощи проверок системы вентиляции на соответствие с вышеизложенными положениями, проверки способности кожуха вентилировать водород в соответствии с 11.2 и, если это необходимо, при помощи испытаний, указанных в 11.3.*

По умолчанию должна быть предусмотрена ускоренная

## **ГОСТ Р МЭК 60950-22–**

*Проект, первая редакция*

*подзарядка батареи, кроме тех случаев, когда можно проверить, что непрерывная подзарядка происходит при условиях нормальной эксплуатации и одиночного отказа.*

*Следует провести испытания, указанные в 11.3, для условий зарядки, когда напряжение ускоренной подзарядки превышает напряжение, указанное в таблице 3.*

### **11.2 Вентиляция, предотвращающая взрывоопасную концентрацию газа**

Применяются требования М.7 МЭК 62368-1:2014.

Данные таблицы 3 должны использоваться для расчета расхода вентиляционного воздуха вместо данных таблицы М.1 МЭК 62368-1:2014.



**Т а б л и ц а 3 –** Значения для токов  $I_{float}$  и  $I_{boost}$ , коэффициентов  $f_g$  и  $f_s$  и напряжений  $U_{float}$  и  $U_{boost}$

Параметр	Свинцово-кислотные батареи, включающие аккумуляторы		Никель-кадмиевые батареи, включающие аккумуляторы открытого типа (вентилируемые) <sup>b</sup>
	вентилируемых (открытого типа) Sb <3 % <sup>a</sup>	с клапанным регулированием	
Коэффициент газовыделения, $f_g$	1	0,2	1
Коэффициент безопасности газовыделения, $f_s$ (вкл.10 % неиспр. аккумуляторов и старение)	5	5	5
Напряжение непрерывного заряда, $U_{float}^c$ , В/аккумулятор	2,23	2,27	1,40
Обычный ток непрерывного заряда, $I_{float}$ , А/А•ч	1	1	1
Ток (float) $I_{gas}$ мА/ А•ч (при условиях непрерывного заряда соответствующего расчетному расходу воздуха)	5	1	5
Напряжение ускоренного заряда, $U_{boost}^c$ , В/аккумулятор	2,40	2,40	1,55

## ГОСТ Р МЭК 60950-22–

Проект, первая редакция

Обычный ток ускоренного заряда, $I_{boost}$ , мА/А•ч	4	8	10
Ток (boost) $I_{gas}$ , мА/ А•ч (при условиях ускоренного заряда соответствующего расчетному расходу воздуха)	20	8	50

<sup>a</sup> При содержании сурьмы (Sb) выше 3 %, значение тока, используемое для расчета, должно быть удвоено.

<sup>b</sup> При использовании никель-кадмиевых и никель-металлгидридных аккумуляторов рекомбинационного типа следует обратиться к изготовителю.

<sup>c</sup> Напряжение непрерывного и ускоренного заряда может изменяться в зависимости от удельной плотности электролита в свинцово-кислотных аккумуляторах.

Значения токов непрерывного и ускоренного заряда повышают в зависимости от температуры. Эффекты от увеличения температуры до максимального значения 40°C были учтены в значениях, представленных в таблице 1.

В случае использования пробок-рекомбинаторов, значения тока газообразования  $I_{gas}$  для вентилируемых ячеек могут быть уменьшены до 50% от значений для вентилируемых ячеек.

Требования для объемов вентиляционного воздуха, например, для двух комплектов 48 В ячеек свинцово-кислотной батареи с клапанным регулированием, расположенных в одном батарейном шкафу, каждая с номинальной ёмкостью (C10) 120 А•ч. при рабочих условиях постоянної и ускоренної подзарядкї:

- работа только при постоянной подзарядке:  $Q = 0,05 \times 24 \times 1 \times 120 \times 0,001 = 0,144$  м<sup>3</sup>/ч на 1 комплект или 288 л/ч суммарно;

- работа при ускоренной подзарядке:  $Q = 0,05 \times 24 \times 8 \times 120 \times 0,001 = 1,15$  м<sup>3</sup>/ч на 1 комплект или 2 300 л/ч суммарно.

Для расчета площади вентиляционных отверстий, необходимых для естественной вентиляции, в данном подпункте скорость воздуха полагают равной 0,1 м/с.

Или же может использоваться следующая формула:

$$A = 28 \times Q$$

где:

$Q$  кратность вентиляции (воздухообмена) чистого воздуха  
(м<sup>3</sup>/час);

$A$  пропускное сечение отверстий на входе и выходе воздуха  
(см<sup>2</sup>).

### **11.3 Испытания вентиляции**

*Если соответствие требованиям необходимой вентиляции не очевидно, для измерения концентрации газа следует использовать следующее испытание,*

*Образцы атмосферы из батарейного отсека должны быть взяты после 7 ч работы. Образцы должны отбираться в местах, где вероятнее всего имеется наибольшая концентрация водорода. Концентрация водорода не должна превышать 1% по объему, если смесь находится в непосредственной близости от источника возгорания, или может превышать 2% по объему, если смесь не находится в непосредственной близости от источника возгорания. См. 4.3.8 МЭК 60950-1:2005/изм.2:2013 для расчета перезаряда перезаряжаемой батареи.*

**Приложение А**  
**(обязательное)**

**Водонасыщенная атмосфера диоксида серы**

**(см. 8.3.2 и 8.3.3)**

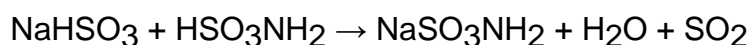
Если испытательная камера имеет внутренний объем  $(300 \pm 30)$  л, водонасыщенная атмосфера диоксида серы создается посредством введения 0,2 л диоксида серы с концентрацией 0,067 % по объему в закрытую испытательную камеру. Диоксид серы может быть введен либо из газового баллона, или посредством проведения специальной реакции в камере. Для испытательных камер, имеющих различные внутренние объемы, количество диоксида серы варьируется соответствующим образом.

Диоксид серы может быть сформирован внутри испытательного устройства посредством обработки пиросульфита натрия ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ) достаточно концентрированной сульфаминовой кислотой ( $\text{HSO}_3\text{NH}_2$ ).

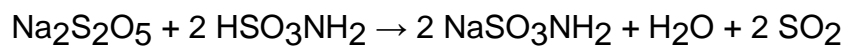
Примечание 1 – Методика состоит в растворении избытка пиросульфита натрия в воде при следующей реакции:



Затем добавляется стехиометрическое количество сульфаминовой кислоты, что вызывает реакцию:



Результирующая полная реакция:



Чтобы получить 1 литр SO<sub>2</sub> при нормальных условиях (температура 0°C, давление воздуха 1,013 3 • 10<sup>5</sup> Па) требуется 4,24 г пиросульфита натрия и 4,33 г сульфаминовой кислоты.

**Примечание 2** – Сульфаминовая кислота является единственной твердой неорганической кислотой, которую легко хранить.

## **Приложение В**

### **(обязательное)**

#### **Испытание распылением воды/водораспылением**

##### **(см. 9.1)**

Устройство для испытаний водораспылением, использующее пресную воду, состоит из трех распылительных головок (форсунок), смонтированных в стеллаже труб подачи воды, как показано на рисунке В.1. Распылительные головки должны быть сконструированы в соответствии с детальным чертежом, показанным на рисунке В.2. **ОБОЛОЧКА** должна располагаться в области фокального пятна распылительных головок, так, чтобы в **ОБОЛОЧКУ** надёжно попадало наибольшее количество воды. Давление воды должно поддерживаться на уровне 34,5 кПа в каждой распылительной головке. **ОБОЛОЧКА** подвергается распылению воды в течение 1 ч.

За исключением случаев, когда конструкция такова, что испытания на одной стороне **ОБОЛОЧКИ** является репрезентативным для другой стороны, испытание повторяется на других сторонах **ОБОЛОЧКИ** в необходимых случаях.

Распыление воды должно создавать равномерное распределение воды по тестируемой поверхности или поверхностям.

Различные вертикальные поверхности **ОБОЛОЧКИ** могут

испытываться по отдельности или вместе, при условии, что обеспечивается одинаковое распыление.

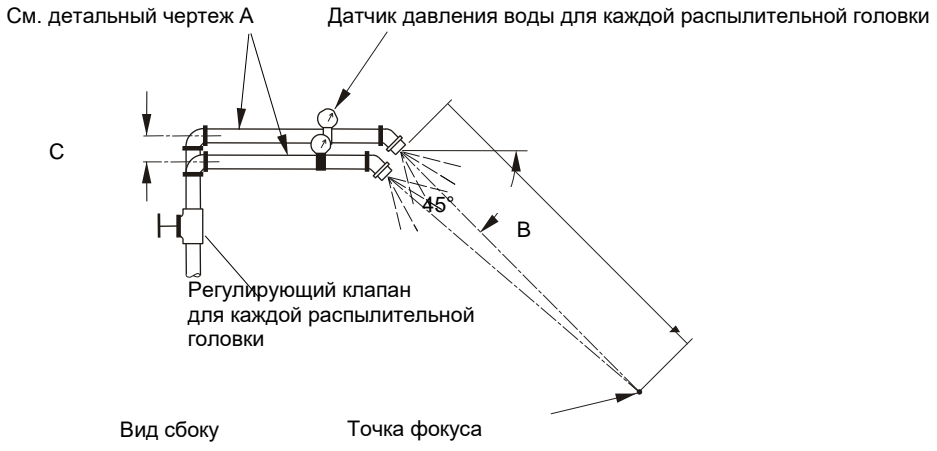
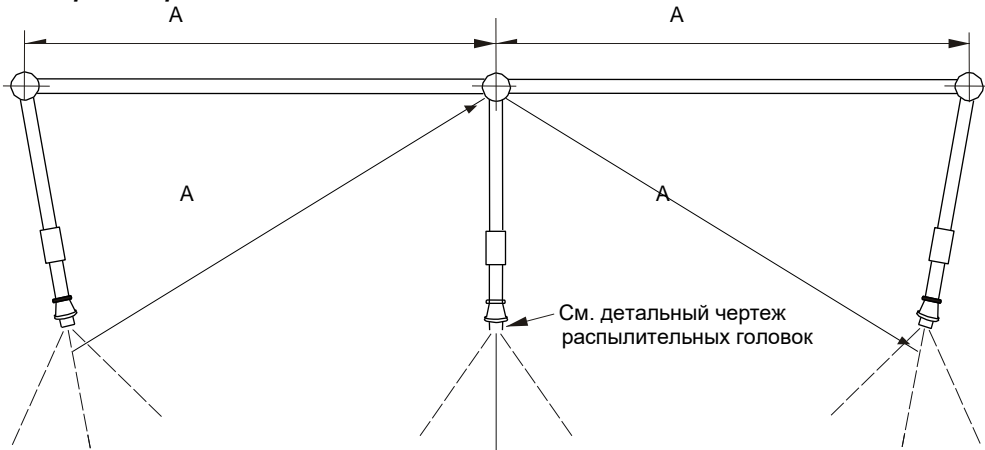
Верхняя поверхность **ОБОЛОЧКИ, УСТАНОВЛЕННОЙ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ**, должна тестироваться при помощи однородного распыления воды из форсунок, расположенных на нужной высоте (см. точку фокуса на рисунке В.1), если

а) на верхней поверхности имеются отверстия, или

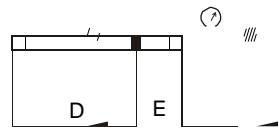
б) на основании проверки конструкции можно сделать вывод, что стекание с верхней поверхности может привести к попаданию воды с вертикальной поверхности, которое не будет обнаруживаться при испытании вертикальной поверхности.

Если на вертикальной поверхности имеются отверстия, расположенные ниже, чем 250 мм над уровнем земли, так что может произойти попадание воды, которая будет при дожде разбрызгиваться вверх от поверхности земли, то испытания должны быть выполнены посредством разбрызгивания воды на поверхность земли перед такими отверстиями с такого расстояния, которое обеспечивает разлет брызг, достигающих **ОБОЛОЧКУ, УСТАНОВЛЕННУЮ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ**. Это испытание не проводится, если на основании проверки конструкции можно сделать вывод, что испытание вертикальной поверхности достоверно гарантирует соответствие требованиям.

**ГОСТ Р МЭК 60950-22–**  
*Проект, первая редакция*



Сборочный узел пьезодатчика  
 Детальный чертеж А



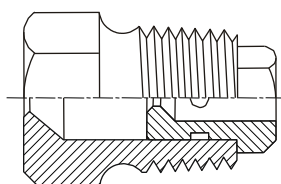
МЭК

Поз.	мм
A	710
B	1 400
C	55
D	230
E	75

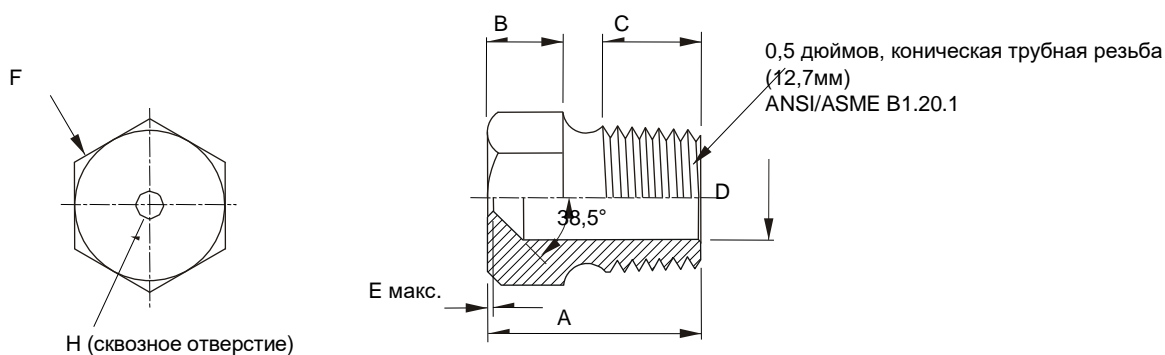
**Рисунок В.1 – Система труб с распылительными головками для  
 испытаний водораспылением**



**Сборочный узел**



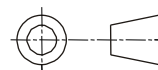
**Корпус**



**Вставка**



Три слота квадратного сечения  
 W (ширина) × G (глубина) – с промежутком 120° – 60° спираль  
 – передник кромки касательно к радиальным отверстиям



МЭК

Обозначение	мм	Обозначение	мм
A	31,0	N	0,80
B	11,0	P	14,61
C	14,0	Q	14,63
D	14,68	R	11,51
E	14,73		11,53
	0,40		63,5

**ГОСТ Р МЭК 60950-22–**

*Проект, первая редакция*

F	Необязательный – служит в качестве накидного захвата	S	0,80
G	1,52	T	2,80
H	5,0	U	2,50
J	18,3	V	16,0
K	3,97	W	16,0
L	6,35		
M	2,38		

Рисунок В.2 – Распылительная головка для испытаний

водораспылением

## Приложение С

### (обязательное)

## Испытание воздействием УФ-излучения (см. 8.2)

### С.1 Испытательное устройство

Образцы подвергаются воздействию УФ-излучения при помощи одного из следующих устройств:

а) двойной закрытый источник света углеродной дуги (см. раздел С.3), с постоянной экспозицией не менее 720 ч. Это испытательное устройство работает при температуре черной панели  $(63 \pm 3)^\circ\text{C}$  при относительной влажности  $(50 \pm 5) \%$ ;

б) ксеноновый дуговой источник (см. раздел С.4), с постоянной экспозицией не менее 1000 ч. Это испытательное устройство использует ксеноновую дуговую лампу с водяным охлаждением и мощностью 6500 Вт, со спектральной плотностью излучения  $0,35 \text{ Вт / м}^2$  для длины волны 340 нм, работающую при температуре черной панели  $(63 \pm 3)^\circ\text{C}$  и относительной влажности  $(50 \pm 5) \%$ .

### С.2 Установка образцов для испытаний

Образцы устанавливаются вертикально на внутренней стороне цилиндра устройства для световой экспозиции, так, чтобы наиболее

## **ГОСТ Р МЭК 60950-22–**

*Проект, первая редакция*

широкая часть образца была обращена к дуге. Образцы монтируются так, чтобы они не касались друг друга.

### **С.3 Источник экспонирующего излучения углеродной дуги**

Устройство, описанное в стандарте ИСО 4892-4, или эквивалентное устройство, применяется в соответствии с процедурой, приведенной в стандартах ИСО 4892-1 и ИСО 4892-4, используя фильтр типа 1 и охлаждение водяным орошением.

### **С.4 Ксеноновый дуговой источник экспонирующего излучения**

Устройство, описанное в стандарте ИСО 4892-2, или эквивалентное устройство, применяется в соответствии с процедурой, приведенной в стандартах ИСО 4892-1 и ИСО 4892-2, используя метод А и охлаждение водяным орошением.

## Приложение D

### (обязательное)

#### Испытание уплотняющих прокладок (см. 8.5)

##### D.1 Испытание уплотняющих прокладок

*Соответствующие испытания описаны в разделах D.2 или D.3, в зависимости от типа материала используемой прокладки, и применяются для прокладок, устанавливаемых на ОБОЛОЧКАХ, подверженных воздействию воды или пыли. Дополнительное испытание, описанное в разделе D.4, применяется для прокладок, устанавливаемых на ОБОЛОЧКАХ, подверженных воздействию масла или охлаждающей жидкости. Набор из трех образцов материала прокладок должен пройти соответствующие испытания.*

##### D.2 Испытание на разрыв и на растяжение

*Это испытание применяется для прокладок, которые могут растягиваться (такие, как O-образные уплотнительные кольца). Материал прокладки должен быть такого качества, чтобы образцы, подвергающиеся воздействию температур от 69°C до 70°C в циркулирующем воздухе в течение 168 ч, имели бы прочность на разрыв*

## **ГОСТ Р МЭК 60950-22–**

*Проект, первая редакция*

*не менее 75%, и удлинение не менее 60% от значений, установленных для образцов, не подвергнутых старению. В заключении по результатам испытаний не должно быть отмечено никаких видимых повреждений, деформаций, оплавлений или трещин материала, и материал не должен затвердевать, так как это может быть выявлено при обычном изгибании руками.*

### **D.3 Испытание на сжатие**

*Это испытание применяется для прокладок с ячеистой структурой. Набор образцов материалов прокладок должен пройти испытания в соответствии с требованиями a), b) и c) (см. рисунке D.1). В заключении по результатам испытаний не должно быть отмечено никаких признаков повреждений или трещин, которые могут наблюдаться нормальным зрением, или при наблюдении в очках.*

*a) Цилиндрическая гиря, создающая нагрузку 69 кПа, должна быть положена на среднюю часть каждого образца на 2 ч. По окончании этого периода времени вес убирается, а образец оставляют при комнатной температуре  $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  на 30 мин. Затем толщина прокладки должна быть измерена и сравнена с толщиной, измеренной до приложения нагрузки. Усадка при сжатии не должна превышать 50 % исходной толщины образца.*

*b) Вслед за испытанием a), те же самые образцы должны быть*

*подвешены в сушильном шкафу при температуре 70°C в течение 5 суток. Затем образцы должны быть проверены на соответствие требованиям а), приблизительно в течение 24 ч после вынимания из сушильного шкафа.*

*с) Вслед за испытанием b), те же самые образцы должны быть охлаждены до минимальной температуры, указанной изготовителем, или, если эта температура не указана, до минус 33°C, в течение 24 ч, вынуты из холодильной камеры, а затем подвергнуты ударам молотка весом 1,35 кг, ударяющим с высоты 150 мм. Головка молотка должна быть стальной, диаметром 28,6 мм, и иметь плоскую ударную поверхность диаметром 25,4 мм, со слегка закруглёнными краями. Тестируемые образцы при проведении ударов должны располагаться на кусках дерева (хвойных пород) размером 50 мм на 100 мм (минимально). После ударного испытания образцы должны быть проверены на наличие трещин или других заметных дефектов. Испытание должно быть продолжено, и образцы должны подвергаться ударам каждые 24 ч в течение следующих 2-х суток. Затем образцы должны быть вынуты из холодильной камеры, оставлены при комнатной температуре 25°C ± 3°C примерно на 24 ч, а затем снова проверены на соответствие требованиям, указанными в а).*

## ГОСТ Р МЭК 60950-22–

Проект, первая редакция

Примечание – Для получения информации относительно требований, применяемых в Финляндии, Норвегии и Швеции, см. 4.1, примечание 3.

### D.4 Испытание погружением в масло

Материал уплотняющих прокладок не должен разбухать более чем на 25%, или давать усадку более 1% в результате погружения в масло на 70 часов при комнатной температуре  $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ . Технические требования представлены в ИСО 18173:2005 или АСТМ Д471-98.

Примечание – В Канаде и США для испытаний применяется эталонное иммерсионное масло IRM 903.

Размеры в миллиметрах

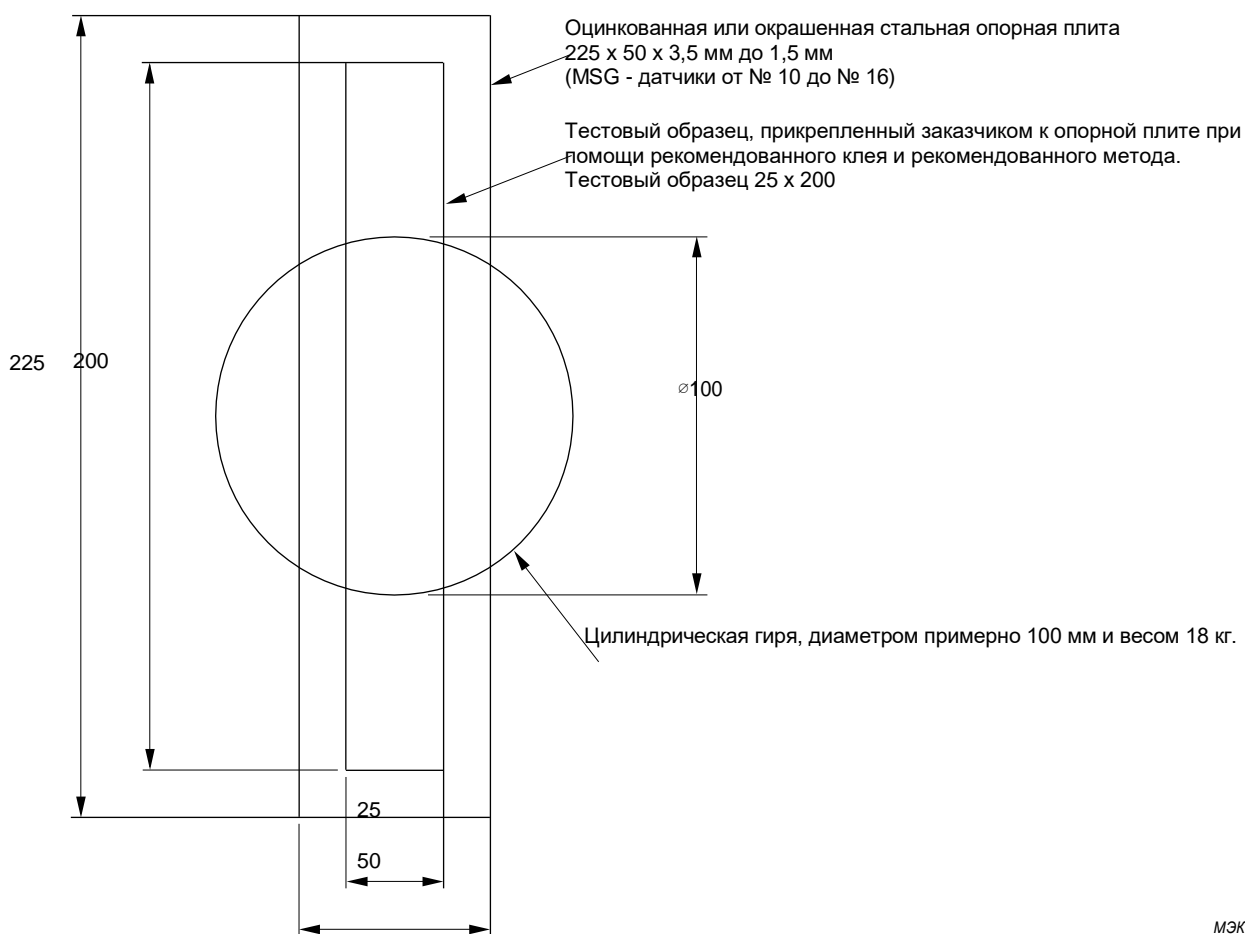


Рисунок D.1 – Испытание прокладки

МЭК



## Приложение Е

### (справочное)

#### Основные принципы

##### Е.1 Общие положения

При подготовке настоящего стандарта по умолчанию предполагалось, что:

- снаружи от ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛЕННОГО ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ, не должно быть никаких опасных факторов, также как и в случае любого другого оборудования информационных технологий;
- защита от вандализма и других преднамеренных действий будет рассматриваться, как вопрос качества продукции (например, МЭК 60950 не должен содержать требований по безопасности (секретности) замков, типам разрешенных к применению головок болтов, испытаний на принудительное проникновение и т.п.).

##### Е.2 Поражение электрическим током

Можно полагать, что большинство аспектов, связанных с защитой от опасности поражения электрическим током, достаточно хорошо рассмотрены в МЭК 60950-1:2005, включая предложения по токам, и, в некоторых случаях, в цитируемых стандартах безопасности (особенно в стандартах серии МЭК 60364), и, за исключением нижеследующего, не

## **ГОСТ Р МЭК 60950-22–**

*Проект, первая редакция*

требуют изменений. Особые требования все еще недостаточно сформулированы в МЭК 60950-1, где они приводятся в следующем виде:

- устранение короткого замыкания на землю для удаленно расположенного (подверженного внешним воздействиям) оборудования информационных технологий;

- степень защиты от дождя, пыли и т.п., обеспечиваемая оболочками;

- воздействие влажности и степени загрязнения на изоляцию частей в оболочке;

- возможные последствия от проникновения животных и растений (поскольку это может закоротить или повредить изоляцию);

- максимально допустимое напряжение прикосновения и импеданс телесного контакта в условиях высокой влажности.

Следует отметить, что предельные значения напряжений для цепей и частей, доступных пользователю, при РАСПОЛОЖЕНИИ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ применяются только для цепей и частей, которые являются действительно доступными для пользователя. Если цепи и части недоступны пользователю (что определяется посредством применения контактных датчиков доступности) и закрыты ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ КОЖУХАМИ, то соединители и кабели,

пригодные для использования вне помещений, включая те, которые подлежат всем соответствующим испытаниям для **ОБОЛОЧЕК, УСТАНОВЛЕННЫХ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ**, и предельные значения напряжений для мест расположения **в помещении**, могут быть допущены к применению исходя из условий их использования. Например, камера видеонаблюдения с питанием по кабелю Ethernet (PoE), установленная вне помещения и запитываемая от 48 В постоянного тока, будет соответствовать требованиям раздела 6, если **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КОЖУХ** соответствует применяемым требованиям для **ОБОЛОЧЕК, УСТАНОВЛЕННЫХ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ**.

### **Е.3 Опасности, связанные с энергетически факторами**

Можно полагать, что большинство аспектов, связанных с защитой от энергетически опасных для человека факторов, достаточно хорошо рассмотрены в МЭК 60950-1. Тем не менее, уровень имеющегося тока короткого замыкания в точке подачи питания от сети к оборудованию может быть гораздо выше и, поэтому, в паспортных данных компонентов необходимо это учитывать (заниженные паспортные данные компонентов, относящиеся к этому вопросу, могут также привести к опасности возникновения пожара).

### **Е.4 Пожар**

## **ГОСТ Р МЭК 60950-22–**

*Проект, первая редакция*

Можно полагать, что большинство аспектов, связанных с защитой от пожара, происходящего от процессов внутри оборудования, достаточно хорошо рассмотрены в МЭК 60950-1. Тем не менее, некоторые меры, которые могут применяться для оборудования, расположенного в зданиях, не могут применяться вне зданий, поскольку они могут привести к проникновению дождевой воды и т.д.

Для некоторых типов ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛЕННОГО ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ, может быть уместным разрешить следующее исключение: «не требуется никаких днищ для ПРОТИВОПОЖАРНЫХ КОЖУХОВ, если они монтируются на бетонном основании». Это исключение может быть использовано для оборудования, применяемого в пределах ЗОН С ОГРАНИЧЕННЫМ ДОСТУПОМ.

### **Е.5 Механические опасные факторы**

Можно полагать, что большинство аспектов, связанных с защитой от механических опасных факторов, исходящих от оборудования, достаточно хорошо рассмотрены в МЭК 60950-1.

### **Е.6 Опасности, связанные с тепловыми факторами**

Можно полагать, что большинство аспектов, связанных с защитой от непосредственной опасности, связанной с тепловыми факторами, достаточно хорошо рассмотрены в стандарте МЭК 60950-1. Тем не менее, может быть уместным разрешить более высокие предельные

значения параметров для оборудования, прикосновение к которому проходящими людьми маловероятно (например, для оборудования, которое предназначено только для установки на столбе(мачте) вне досягаемости).

Были предложены номинальные значения, которые по умолчанию используются для диапазона температур окружающей среды для **ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛЕННОГО ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ**. Воздействия нагрева от солнечного излучения не рассматривались.

В дополнение к непосредственным опасностям, связанными с тепловыми опасными факторами, необходимо учитывать опасности, связанные с вытекающими последствиями. Например, некоторые пластики начинают крошиться при переохлаждении. **ОБОЛОЧКИ**, сделанные из таких хрупких пластиков, могли бы подвергнуть пользователей другим опасностям (например, электрическим или механическим опасным факторам), если бы они сломались.

## **Е.7 Радиация**

Можно полагать, что большинство аспектов, связанных с непосредственной защитой от радиационной опасности, достаточно хорошо рассмотрены в МЭК 60950-1. Тем не менее, могут существовать опасности, связанные с вытекающими последствиями, которые нужно учитывать.

## **ГОСТ Р МЭК 60950-22–**

*Проект, первая редакция*

Подобно тому, как полимерные материалы могут пострадать от воздействия низких температур, они могут стать хрупкими и от воздействия УФ-излучения. **ОБОЛОЧКИ**, сделанные из таких хрупких пластиков, могли бы подвергнуть пользователей другим опасностям (например, электрическим или механическим опасным факторам), если бы они сломались.

### **Е.8 Химические опасные факторы**

Можно полагать, что для некоторых типов **ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛИВАЕМОГО ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ**, необходимы меры, связанные с защитой от возникновения химической опасности, возникающей внутри, или вне оборудования.

Воздействие химических реагентов на окружающую среду также может вызывать проблемы (например, использование соли для очистки дорог в зимнее время).

### **Е.9 Биологические опасные факторы**

Эти факторы в настоящее время не рассматриваются в МЭК 60950-1.

Как и в случае радиационной опасности и химической опасности, можно полагать, что вряд ли имеется какая-либо непосредственная биологическая опасность. Тем не менее, пластики и некоторые металлы могут подвергаться воздействию грибка или бактерий, и это может

привести к ослаблению защитных ОБОЛОЧЕК. Как было указано в параграфе «Поражение электрическим током», проникновение растений и животных может привести к повреждению изоляции.

### **Е.10    Опасность взрыва**

Для ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНОВЛИВАЕМОГО ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ, может возникнуть необходимость защиты от атмосферных воздействий. В таких случаях имеется повышенная вероятность формирования взрывоопасной атмосферы из-за следующих факторов:

- присутствия водорода, образовавшегося в результате зарядки свинцово-кислотных батарей внутри оборудования; и
- попадание метана и других «магистральных газов» в оборудование извне.

## Приложение ДА

(справочное)

**Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов  
 национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в  
 этом качестве межгосударственным стандартам)**

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответств ия	Обозначение и наименование соответствующего национального или межгосударственного стандарта
IEC 60068-2-11	—	*
IEC 60364 (all parts)	—	*
IEC 60529:1989 IEC 60529: 1989/ AMD1:1999 IEC 60529: 1989/ AMD2:2013	—	*
IEC 60950-1:2005 IEC 60950-1:2005/ AMD1:2009 IEC 60950-1:2005/ AMD2:2013	—	*
IEC 62368-1:2014		
ISO 178		
ISO 179 (all parts)		
ISO 180		



**ГОСТ Р МЭК 60950-22–**  
*Проект, первая редакция*

ISO 527		
ISO 4892-1	—	*
ISO 4892-2		
ISO 4892-4		
ISO 8256		
ISO/TS 18173:2005		
ASTM D471-98		

\* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

**П р и м е ч а н и е** – В настоящей таблице использовано следующие условные обозначения степени соответствия стандарта:

- IDT – идентичные стандарты;

**Библиография**

- IEC 60364-4-43:2008 Low-voltage electrical installations – Part 4-43: Protection for safety – Protection against overcurrent
- IEC 60364-5-53 Electrical installations of buildings – Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment – Isolation, switching and control
- IEC 60664-1 Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests
- IEC 60721-3-4 Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 4: Stationary use at non-weather protected locations
- IEC 60896-21 Stationary lead-acid batteries – Part 21: Valve regulated types – Methods of test
- IEC 60896-22 Stationary lead-acid batteries – Part 22: Valve regulated types – Requirements
- IEC 61439-5:2014 Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 5: Assemblies for power distribution in public networks
- IEC 61587-1:2011 Mechanical structures for electronic equipment – Tests for IEC 60917 and IEC 60297 series – Part 1: Environmental requirements, test set-up and safety aspects for cabinets, racks, subracks and chassis under indoor conditions
- IEC 61643 (all parts) Low-voltage surge protective devices
- IEC 61643-11 Low-voltage surge protective devices – Part 11: Surge protective devices connected to low-voltage power

systems – Requirements and test methods

IEC 61969-3

Mechanical structures for electronic equipment – Outdoor enclosures – Part 3: Environmental requirements, tests and safety aspects

IEC 62305-1:2010

Protection against lightning – Part 1: General principles

IEC 62485-2

Safety requirements for secondary batteries and battery installations – Part 2: Stationary batteries

ISO 4628-3

Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 3: Assessment of degree of rusting

ISO 14993

Corrosion of metals and alloys – Accelerated testing involving cyclic exposure to salt mist, "dry" and "wet" conditions

ISO 21207

Corrosion tests in artificial atmospheres – Accelerated corrosion tests involving alternate exposure to corrosion-promoting gases, neutral salt-spray and drying

**ГОСТ Р МЭК 60950-22–**  
*Проект, первая редакция*

---

УДК 681.3:331.4:006.354

МКС 29.020, 35.020

ОКП

Ключевые слова: безопасность, доступ, подвижная часть, производственный модуль, сеть, защита, опасность, срок службы, нарушение работ, инструмент, персонал.

---

Руководитель организации-разработчика:  
Автономной некоммерческой организации «Научно-технический центр сертификации электрооборудования «ИСЭП» (АНО «НТЦСЭ «ИСЭП»)

Директор

\_\_\_\_\_  
должность

\_\_\_\_\_  
личная подпись

Г.С.Заргарьянц

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Исполнитель

\_\_\_\_\_  
должность

\_\_\_\_\_  
личная подпись

Е.С.Романенко

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия