

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БЕЗОПАСНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ГОСТ Р МЭК 60950-2002

Safety of information technology equipment

ОКС 13.110 35.020
ОКП 40 0000

Дата введения 2002-10-01

Предисловие

- 1 РАЗРАБОТАН Автономной некоммерческой организацией ИТЦСЭ "ИСЭП" и Автономной некоммерческой организацией "СТАНДАРТ-СЕРТИС" ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 401 "Безопасность оборудования информационных технологий, включая конторское оборудование"
- 2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 11 апреля 2002 г. № 148-ст
- 3 Настоящий стандарт содержит полный аутентичный текст международного стандарта МЭК 60950 (1999), третья редакция "Безопасность оборудования информационных технологий"
- 4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Введение

0 ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Следующие положения были использованы Техническим комитетом по стандартизации ТК 74 при разработке настоящего стандарта.

Эти положения не распространяют на исполнение или функциональные характеристики оборудования.

Слова, выделенные прописными буквами, означают термины, определения которых даны в разделе 1.2 настоящего стандарта.

0.1 Общие принципы безопасности

Для изготовления безопасного оборудования разработчикам необходимо понимание основных принципов требований к безопасности.

Эти положения не используют взамен подробных требований настоящего стандарта. Они предназначены для понимания разработчиками принципов, на которых эти требования основаны.

Если оборудование включает технологии и материалы или конструктивные методы, не рассмотренные в настоящем стандарте, то при разработке оборудования обеспечивают уровень безопасности не ниже заданного этими принципами безопасности.

Разработчики принимают во внимание не только нормальные условия применения оборудования, но также вероятные аварийные условия, последующие дефекты, предвидимое неправильное употребление и внешние влияния, такие как, например, температура, высота, загрязнение, влажность, перенапряжение в питающей сети и в сети связи.

Следующие требования соблюдают при определении расчетных мер, применяемых при разработке:

- где возможно, определяют расчетные критерии, которые помогут устранить, уменьшить или избежать опасностей;
- в случаях, когда вышеуказанное не представляется возможным, так как противоречит нормальному функционированию оборудования, используют защитные средства, не включенные в оборудование, например, персональное защитное оборудование (которое не рассматривают в настоящем стандарте);
- в случаях, когда вышеуказанное не представляется возможным, или в дополнение к этому критерию используют маркировку и указания в инструкциях.

Есть две группы лиц, безопасность которых рассматривают: это ПОЛЬЗОВАТЕЛИ (или ОПЕРАТОРЫ) и ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ - термин, относящийся ко всем лицам, кроме ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА. Требования по защите допускают, что ПОЛЬЗОВАТЕЛИ не подготовлены для предвидения опасности, но преднамеренно не создают опасную ситуацию. Следовательно, выполнение требований обеспечит защиту уборщиков и случайных посетителей, а также назначенных ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ. В общих случаях, ПОЛЬЗОВАТЕЛИ не должны иметь доступ к опасным частям, и с этой целью такие части должны быть только в ОБЛАСТЯХ, ДОСТУПНЫХ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ, или в оборудовании, расположенном в МЕСТАХ ОГРАНИЧЕННОГО ДОСТУПА.

Если ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ допускают в МЕСТА ОГРАНИЧЕННОГО ДОСТУПА, то их должным образом инструктируют.

Предполагают, что ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ достаточно подготовлен в отношении предвидения возможных опасностей для себя и других лиц, находящихся в ОБЛАСТЯХ, ДОСТУПНЫХ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ оборудования, или около оборудования, расположенного в МЕСТАХ ОГРАНИЧЕННОГО ДОСТУПА. Тем не менее ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ должен быть защищен от непредвиденных опасностей. Это может быть достигнуто, например, расположением на безопасном расстоянии частей, доступных для обслуживания, и частей, электрически и механически опасных, ограничением возможностей случайного контакта с опасными частями при помощи экранирования, соответствующей маркировкой или инструкцией, предупреждающей персонал о возможной опасности.

Маркировка, содержащая информацию о возможных опасностях, может быть нанесена на оборудование, или эти опасности должны быть очевидны из назначения оборудования, в зависимости от последствий повреждения, или может быть доступной маркировка для ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА. В общем случае, ПОЛЬЗОВАТЕЛИ не должны подвергаться опасности от неправильной эксплуатации, и информация, предусмотренная для ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, должна помочь избежать этого, а также ситуаций, создающих опасности, как, например, неправильное подключение к источнику питания или замена предохранителя на предохранители типов, не предусмотренных изготовителем.

В ПЕРЕМЕЩАЕМОМ ОБОРУДОВАНИИ вероятность поражения электрическим током увеличивается из-за возможного дополнительного натяжения шнура питания и, как следствие, разрыва провода заземления. Для РУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ риск еще более возрастает из-за ускоренного износа шнура питания и возможного возникновения дополнительных опасностей в случае падения оборудования. Для ПЕРЕНОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ устанавливают еще более высокие требования, так как его можно использовать и переносить в любом положении, и если небольшой металлический предмет проникнет через отверстие КОЖУХА, он может перемещаться внутри оборудования, создавая опасность.

0.2 Виды опасностей

Настоящий стандарт предназначен для предотвращения травм и повреждений вследствие следующих факторов:

- поражение электрическим током;
- энергетическая опасность;
- воспламеняемость;
- тепловая опасность;
- механическая опасность;
- опасность излучения;
- химическая опасность.

0.2.1 Поражение электрическим током

Поражение электрическим током возникает при его прохождении через тело человека. Результирующие физиологические эффекты зависят от величины, длительности протекания и пути, по которому ток проходит через тело.

Величина тока зависит от величины приложенного напряжения, полного сопротивления источника и тела человека. Полное сопротивление тела человека зависит, в свою очередь, от области контакта, влажности в этой области, от величины приложенного напряжения и частоты тока. Токи порядка 0,5 мА могут вызывать определенную физиологическую реакцию у здоровых людей и представляют косвенную опасность, вызванную произвольной реакцией организма. Токи более высоких значений могут оказывать более разрушительные воздействия, такие как ожог или сердечная аритмия.

Амплитудное значение напряжения в установившемся режиме до 42,4 В или значение напряжения 60 В постоянного тока обычно не считают опасным в сухих условиях для области контакта, эквивалентной руке человека. Оголенные части, которых касаются или которыми оперируют, должны быть заземлены или надлежащим образом изолированы.

Существует оборудование, которое подключается к телефонным или другим внешним сетям связи. Некоторые ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ работают с такими сигналами, как информационные или вызывные, наложенные на установившееся ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, в результате чего могут быть превышены величины напряжений в установившемся режиме, приведенные выше. Обычная практика для ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА телефонных компаний - касаться руками неизолированных проводящих цепей. Это не вызывает серьезных травм, поскольку прохождение в этот момент вызывного сигнала маловероятно, а области контакта с неизолированными проводниками ограничены. Тем не менее, область контакта с частями, доступными ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ, и вероятность касания таких частей должны быть ограничены (например, формой и расположением частей).

Всегда необходимо обеспечить два уровня защиты для ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, чтобы предохранить их от удара электрическим током. Следовательно, функционирование оборудования при нормальных условиях и после единичного повреждения, включая любые последующие повреждения, не должно создавать риск удара электрическим током. Тем не менее применение дополнительных профилактических мер, таких как защитное заземление или ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ, не рассматривают как альтернативу правильно разработанной ОСНОВНОЙ ИЗОЛЯЦИИ.

Причины опасностей	Примеры мер для уменьшения опасности
Контакт с деталями, находящимися в нормальных условиях под ОПАСНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ.	Предотвратить доступ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ к частям, находящимся под ОПАСНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ, с помощью установки постоянных или съемных кожухов, ЗАЩИТНЫХ БЛОКИРОВОК и т.п.
	Разрядить доступные конденсаторы, находящиеся под ОПАСНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ.
Пробой изоляции между частями, находящимися в нормальных условиях под ОПАСНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ, и доступными токопроводящими частями.	Предусмотреть ОСНОВНУЮ ИЗОЛЯЦИЮ и соединение с заземлением доступных токопроводящих частей и цепей, что позволит снизить напряжение до безопасного значения, а цепи токовой защиты в течение заданного времени отключить части, имеющие при неисправности малое полное сопротивление, или использовать между частями металлический экран, подключенный к защитному заземлению. Для предотвращения пробоя изоляции также используют ДВОЙНУЮ или УСИЛЕННУЮ ИЗОЛЯЦИЮ между частями, находящимися при нормальной работе под ОПАСНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ, и доступными токопроводящими частями.

Контакт с проводниками, подключенными к ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫМ СЕТЯМ, напряжение в которых превышает 42,4 В пикового значения или 60 В постоянного тока.	Ограничить доступность и площадь контакта с такими цепями и отделить их от незаземленных частей, к которым доступ не ограничен.
Пробой изоляции, доступной для ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.	Изоляция, которая доступна ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ, должна иметь требуемую механическую и электрическую прочность, чтобы уменьшить возможность контакта с ОПАСНЫМИ НАПРЯЖЕНИЯМИ.
Большой ТОК ПРИКОСНОВЕНИЯ (ток утечки), идущий от частей под ОПАСНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ к доступным частям, или	Ограничить ТОК ПРИКОСНОВЕНИЯ до нормированных величин или обеспечить высокоэффективное защитное заземление.
Недостаточно защитное заземление. ТОК ПРИКОСНОВЕНИЯ может включать в себя ток от компонентов ЭМС фильтра, стоящих между доступными и ПЕРВИЧНЫМИ ЦЕПЯМИ.	

0.2.2. Энергетическая опасность

Опасность может создаваться коротким замыканием между смежными полюсами сильноточных источников или высокоемкостных цепей и стать причиной:

- ожога;
- искрения;
- выброса расплавленного металла.

Цепи, находящиеся под безопасным для прикосновения напряжением, могут содержать в себе энергетическую опасность.

Примеры мер для снижения такой опасности:

- разделение;
- экранирование;
- применение ЗАЩИТНОЙ БЛОКИРОВКИ.

0.2.3 Огнеопасность

Опасность пожара может произойти как в нормальных условиях, так и в условиях перегрузки вследствие нарушения работоспособности компонентов, пробоя изоляции, высокого сопротивления или нарушения соединений. Пламя, возникшее внутри оборудования, не должно распространяться за пределы источника возгорания и вызывать повреждения вне оборудования.

Примеры мер для уменьшения таких опасностей:

- обеспечить защиту от перегрузки по току;
- использовать конструктивные материалы соответствующего класса огнестойкости там, где это необходимо;
- правильно выбирать конструктивные элементы, компоненты и расходные материалы для предотвращения появления высокой температуры, которая может вызвать возгорание;
- ограничить количество используемых горючих материалов;
- экранировать или отделить используемые горючие материалы;
- применить для ограничения распространения пламени внутри оборудования ЗАЩИТНЫЕ КОЖУХИ или экраны;
- использовать для КОРПУСОВ оборудования соответствующие материалы, чтобы уменьшить вероятность распространения огня от оборудования.

0.2.4 Тепловые опасности

Повреждения вследствие воздействия высоких температур в нормальных условиях могут произойти по причине:

- ожога из-за контакта с доступными частями;
- ухудшения изоляции и безопасности критических компонентов;
- воспламенения огнеопасных жидкостей.

Примеры мер для уменьшения таких опасностей:

- снизить высокую температуру доступных частей;

- снизить температуру ниже точки воспламенения огнеопасных жидкостей;
- применить маркировку в местах, где доступ к горячим частям неизбежен, чтобы предупредить ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ.

0.2.5 Механическая и тепловая опасности

Эти опасности создаются:

- острыми краями и углами;
- подвижными частями, способными вызвать повреждение;
- неустойчивостью оборудования;
- разлетающимися частицами взрывающихся кинескопов и ламп высокого давления.

Примеры мер для уменьшения таких опасностей:

- закругление острых краев и углов;
- ограждение;
- установка ЗАЩИТНЫХ БЛОКИРОВОК;
- закрепление неустойчивого оборудования;
- выбор взрывобезопасных кинескопов и ламп высокого давления;
- применение маркировки, если иное невозможно, чтобы предупредить ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ.

0.2.6 Опасность излучения

Опасность для ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ и ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА представляют собой различные виды излучений, возникающих в оборудовании. Примерами их являются звуковые, радиочастотные, инфракрасные, ультрафиолетовые, ионизирующие, высоко интенсивные когерентные световые (лазерные) излучения.

Примеры мер для уменьшения таких опасностей:

- ограничение энергетического уровня возможных источников излучения;
- экранирование источников излучения;
- применение ЗАЩИТНЫХ БЛОКИРОВОК;
- применение маркировок в местах, где излучение неизбежно, с целью предупреждения ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ.

0.2.7 Химическая опасность

Опасность данного типа представляет контакт с некоторыми химическими веществами или вдыхание их паров и дыма.

Примеры мер для уменьшения таких опасностей:

- не использовать конструктивные и расходные материалы, способные вызвать опасность при контакте или вдыхании в условиях назначения и нормального использования;
- избегать условий, способных вызвать утечку или парообразование;
- применение маркировок с целью предупреждения ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ об опасности.

0.3 Материалы и компоненты

Материалы и компоненты, используемые при конструировании оборудования, должны выбираться и размещаться так, чтобы обеспечить надежную работу и исключить создание опасностей в течение планируемого срока службы, а в конце его - серьезную пожарную опасность. Компоненты должны выбираться так, чтобы они использовались в режимах, рекомендованных изготовителями, в нормальных условиях, и не создавали опасностей в аварийных ситуациях.

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности, а также общие нормы, правила и методы испытания оборудования информационных технологий.

При отсутствии стандарта на оборудование информационных технологий конкретного типа допускается распространять действие настоящего стандарта (насколько это приемлемо) на это оборудование.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

Номера разделов, пунктов, таблиц и рисунков соответствуют приведенным в МЭК 60950-99.

Нормативные ссылки приведены в приложении Р.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Область распространения

1.1.1 Оборудование

Настоящий стандарт распространяется на оборудование информационных технологий, включая электрическое офисное и связанное с ним оборудование, питание которого осуществляется от электросети или батареи с **НОМИНАЛЬНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ**, не превышающим 600 В.

Стандарт распространяется на оборудование, спроектированное и предназначенное для подсоединения непосредственно к **ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ** независимо от источника питания.

Стандарт распространяется также на оборудование, предназначенное для телекоммуникационных передач данных через **СЕТЬ ПИТАНИЯ** (см. примечание 4 в пункте 6.3).

Стандарт устанавливает требования, обеспечивающие меры по уменьшению опасности пожара, электрического удара или иной опасности для **ОПЕРАТОРА** и неспециалиста, которые могут иметь контакт с оборудованием, а также, если это особо оговорено, **ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА**.

Целью настоящего стандарта является уменьшение вышеуказанных опасностей в отношении установленного оборудования независимо от того, состоит ли оно из системы взаимосвязанных модулей или независимых устройств, при условии, что подключение, эксплуатацию и обслуживание их производят в соответствии с инструкциями производителя.

Примеры оборудования, которое входит в область распространения настоящего стандарта:

- счетные машины;
- бухгалтерские машины;
- калькуляторы;
- кассовые аппараты;
- копировальные машины;
- оконечное оборудование цепей данных;
- оборудование подготовки данных;
- оборудование по обработке данных;
- оконечное оборудование;
- диктофонное оборудование;
- машины для уничтожения документов;
- множительные устройства;
- электрические чертежные машины;
- устройства стирания информации;
- факсимильное оборудование;
- системы кнопочных телефонов;
- устройства обработки магнитной ленты;
- машины для обработки почтовых отправок;
- офисное оборудование для микрофильмов;
- модемы;
- машины для обработки валюты, включая машины для выдачи наличной валюты (банкоматы);
- накопители с электроприводом;
- АТС, имеющие двусторонний вход-выход в ГТС;
- машины для подачи бумаги;

- оборудование для работы с бумагой (перфораторы, машины для обрезки, сепараторы);
- точилки для карандашей;
- персональные компьютеры;
- оборудование для фотопечати;
- графопостроители;
- устройства для считывания кодов в магазинах, включая электронные весы;
- обрабатывающие машины для почты;
- сшиватели (с электроприводом);
- автоответчики;
- телефонные аппараты;
- оборудование по обработке текста;
- пишущие машины;
- визуальные дисплейные блоки.

Этот перечень не является исчерпывающим, и оборудование, не приведенное в перечне, также может быть отнесено к области распространения настоящего стандарта.

Оборудование, удовлетворяющее требованиям настоящего стандарта, может быть использовано в системах управления технологическим процессом, автоматического контроля и других подобных системах, в которых требуется обработка информации. Стандарт не содержит требований к эксплуатационным и функциональным характеристикам оборудования.

1.1.2 Дополнительные требования

Дополнительные требования, установленные в настоящем стандарте, могут быть необходимы для:

- оборудования, предназначенного для работы на специальных объектах, где оно подвергается воздействию повышенной температуры, влажности или вибрации, используется в условиях повышенной запыленности, подвергается воздействию горючих газов, коррозионно- и взрывоопасной атмосферы;
- электрического медицинского оборудования, применяемого в условиях физического контакта с пациентом;
- оборудования, предназначенного для использования в транспортных средствах (на судах и в авиации), в странах с тропическим климатом или на высотах более 2000 м над уровнем моря;
- оборудования, в котором осуществляется подача воды (требования и соответствующие испытания см. в приложении Т).

1.1.3 Исключения

Настоящий стандарт не распространяется на:

- вспомогательное оборудование (кондиционеры воздуха, системы обнаружения огня или пожаротушения);
- системы электроснабжения (мотор-генераторы, аккумуляторные системы сохранения питания и трансформаторы), которые не являются неотъемлемой частью оборудования;
- электрические сети зданий;
- устройства, не требующие источника питания.

1.2 Определения

Под терминами "напряжение" и "ток", подразумевают их среднеквадратичное значение, если не оговаривается другое значение.

Определения приводятся в алфавитном порядке существительных в английском языке.

Область, доступная оператору	1.2.7.1
Область, доступная для обслуживания	1.2.7.2
Корпус	1.2.7.5
Кабели соединительные	1.2.11.6
Цепь СНН	1.2.8.5

Цепь с ограничением тока	1.2.8.7
Цепь первичная	1.2.8.2
Цепь вторичная	1.2.8.3
Цепь БСНН	1.2.8.6
Цепь НТС	1.2.8.9
Цепь НТС-1	1.2.8.10
Цепь НТС-2	1.2.8.11
Цепь НТС-3	1.2.8.12
Зазор	1.2.10.1
Проводник защитного соединения	1.2.13.11
Проводник защитного заземления	1.2.13.10
Шнур источника питания съёмный	1.2.5.4
Шнур источника питания несъёмный	1.2.5.5
Путь утечки	1.2.10.2
Ток защитного проводника	1.2.13.13
Ток номинальный	1.2.1.3
Ток прикосновения	1.2.13.12
Термовыключатель	1.2.11.3
Термовыключатель с автоматическим возвратом	1.2.11.4
Термовыключатель с ручным возвратом	1.2.11.5
Заземление функциональное	1.2.13.9
Кожух	1.2.6.1
Кожух электрический	1.2.6.4
Кожух противопожарный	1.2.6.2
Кожух механический	1.2.6.3
Энергетический уровень опасный	1.2.8.8
Оборудование класса I	1.2.4.1
Оборудование класса II	1.2.4.2
Оборудование класса III	1.2.4.3
Оборудование врубное	1.2.3.6
Оборудование встраиваемое	1.2.3.5
Оборудование ручное	1.2.3.2
Оборудование перемещаемое	1.2.3.1
Оборудование, подключенное постоянно	1.2.5.3
Оборудование, подключаемое соединителем типа А	1.2.5.1
Оборудование, подключаемое соединителем типа В	1.2.5.2

Оборудование стационарное	1.2.3.4
Оборудование переносное	1.2.3.3
Частота номинальная	1.2.1.4
Изоляция основная	1.2.9.2
Изоляция двойная	1.2.9.4
Изоляция функциональная	1.2.9.1
Изоляция усиленная	1.2.9.5
Изоляция дополнительная	1.2.9.3
Блокировка защитная	1.2.7.6
Предел взрывобезопасности	1.2.12.10
Ограничитель температуры	1.2.11.2
Нагрузка нормальная	1.2.2.1
Помещение с ограниченным доступом	1.2.7.3
Классификация огнестойкости материалов	1.2.12.1
Материал класса 5V	1.2.12.5
Материал класса HB	1.2.12.8
Материал класса HBF вспененный	1.2.12.9
Материал класса HF-1 вспененный	1.2.12.6
Материал класса HF-2 вспененный	1.2.12.7
Материал класса V-0	1.2.12.2
Материал класса V-1	1.2.12.3
Материал класса V-2	1.2.12.4
Сеть телекоммуникационная	1.2.13.8
Работа продолжительная	1.2.2.3
Работа прерывистая	1.2.2.5
Работа кратковременная	1.2.2.4
Оператор	1.2.13.7
Деталь декоративная	1.2.6.5
Персонал обслуживающий	1.2.13.5
Диапазон номинальной частоты	1.2.1.5
Диапазон номинального напряжения	1.2.1.2
Сеть питания переменного тока	1.2.8.1
Поверхность ограничивающая	1.2.10.3
Испытание периодическое	1.2.13.3
Выборочный контроль	1.2.13.2
Испытание типовое	1.2.13.1
Термореле	1.2.11.1

Продолжительность работы номинальная	1.2.2.2
Инструмент	1.2.7.4
Пользователь	1.2.13.6
Напряжение постоянного тока	1.2.13.4
Напряжение опасное	1.2.8.4
Напряжение при переходных процессах в сети	1.2.9.9
Напряжение рабочее максимальное	1.2.9.7
Напряжение номинальное	1.2.1.1
Требуемое напряжение прочности изоляции	1.2.9.8
Напряжение в телекоммуникационной сети при переходных процессах	1.2.9.10
Напряжение рабочее	1.2.9.6

1.2.1 Электрические характеристики оборудования

1.2.1.1 **НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ:** Указываемое изготовителем напряжение ИСТОЧНИКА СЕТЕВОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (для трехфазного источника питания принимают линейное напряжение).

1.2.1.2 **ДИАПАЗОН НОМИНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ:** Указанный изготовителем диапазон напряжения источника сетевого электропитания, обозначенный нижним и верхним значениями **НОМИНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ**.

1.2.1.3 **НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК:** Указываемый изготовителем ток, потребляемый оборудованием.

1.2.1.4 **НОМИНАЛЬНАЯ ЧАСТОТА:** Указываемая изготовителем частота электропитания.

1.2.1.5 **ДИАПАЗОН НОМИНАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ:** Указываемый изготовителем диапазон частоты электропитания, выраженный нижней и верхней **НОМИНАЛЬНЫМИ ЧАСТОТАМИ**.

1.2.2 Условия работы

1.2.2.1 **НОРМАЛЬНАЯ НАГРУЗКА:** Режим, максимально соответствующий наиболее жестким требованиям при работе в нормальных условиях, установленный в документации. Однако, если эксплуатация при реальных условиях более жесткая, чем при максимальной нагрузке, установленной изготовителем, то применяют максимально возможную нагрузку.

Примечание - Примеры условий **НОРМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ** для электрических офисных машин приведены в приложении L.

1.2.2.2 **НОМИНАЛЬНАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ:** Указанное изготовителем время работы оборудования.

1.2.2.3 **ПРОДОЛЖИТЕЛЬНАЯ РАБОТА:** Работа оборудования при **НОРМАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ** в течение неограниченного времени.

1.2.2.4 **КРАТКОВРЕМЕННАЯ РАБОТА:** Работа при **НОРМАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ** в течение точно определенного промежутка времени, начиная с холодного состояния. При этом интервалы после каждого периода работы должны быть достаточными, чтобы оборудование охладилось до температуры помещения.

1.2.2.5 **ПРЕРЫВИСТАЯ РАБОТА:** Работа последовательными одинаковыми точно определенными идентичными циклами, каждый из которых состоит из периода работы при **НОРМАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ**, чередующегося с периодом работы на холостом ходу или отключением.

1.2.3 Подвижность оборудования

1.2.3.1 **ПЕРЕМЕЩАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:** Оборудование с одним из следующих свойств:

- массой не более 18 кг, не закрепленное;

- на колесах, роликах или других средствах перемещения **ОПЕРАТОРОМ** в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

1.2.3.2 **РУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:** **ПЕРЕМЕЩАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ** или часть оборудования, удерживаемое в руках при нормальной эксплуатации.

1.2.3.3 **ПЕРЕНОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:** **ПЕРЕМЕЩАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**, которое предполагается носить **ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ**.

Примечание - Например, портативный персональный компьютер, миниатюрные компьютеры и их принадлежности (принтеры и CD-ROM накопители).

1.2.3.4 **СТАЦИОНАРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:**Оборудование, не являющееся ПЕРЕМЕЩАЕМЫМ.

1.2.3.5 **ВСТРАИВАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:**Оборудование, предназначенное для установки в подготовленное углубление, например, в стене или другом подобном месте.

Примечание - В общем случае встраиваемое оборудование не имеет КОЖУХОВ со всех сторон, так как некоторые стороны защищены после установки.

1.2.3.6 **ВРУБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:**Оборудование, предназначенное для использования без шнура питания. Сетевая вилка является составной частью конструкции оборудования и используется для удержания оборудования в сетевой розетке.

1.2.4 Классы оборудования. Защита от поражения электрическим током

Примечание - Существует оборудование информационных технологий, которое может обладать совокупными характеристиками указанных ниже классов оборудования.

1.2.4.1 **ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА I:**Оборудование, в котором защита от поражения электрическим током обеспечивается:

- ОСНОВНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ, а также

- наличием средств подключения к контуру ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ помещения тех токопроводящих частей, на которых может появиться ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ в случае пробоя ОСНОВНОЙ ИЗОЛЯЦИИ.

Примечание - ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА I может иметь части с двойной или усиленной изоляцией.

1.2.4.2 **ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА II:**Оборудование, в котором защита от поражения электрическим током основывается не только на применении ОСНОВНОЙ ИЗОЛЯЦИИ, но и на дополнительных мерах безопасности, таких как ДВОЙНАЯ или УСИЛЕННАЯ ИЗОЛЯЦИИ, при этом не применяются ни защитное заземление, ни средства защиты, созданные при установке оборудования.

1.2.4.3 **ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА III:**Оборудование, в котором защита от поражения электрическим током выполняется питанием от ЦЕПЕЙ БСНН и в котором не возникает ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ.

Примечание - Для ОБОРУДОВАНИЯ КЛАССА III нет требований по защите от поражения электрическим током; все другие требования стандарта применяются.

1.2.5 Подключение к источнику электропитания

1.2.5.1 **ОБОРУДОВАНИЕ, ПОДКЛЮЧАЕМОЕ СОЕДИНИТЕЛЕМ ТИПА А:**Оборудование, предназначенное для подключения к установке электропитания здания через бытовые штепсельные вилки и розетки или непромышленный соединитель, или с использованием подключений обоих типов.

1.2.5.2 **ОБОРУДОВАНИЕ, ПОДКЛЮЧАЕМОЕ СОЕДИНИТЕЛЕМ ТИПА В:**Оборудование, предназначенное для подключения к установке электропитания здания через промышленные штепсельные вилки и розетки или соединитель, или с использованием подключений обоих типов в соответствии с ГОСТ Р 51323.1, ГОСТ Р 51323.2 и национальным стандартом аналогичного применения.

1.2.5.3 **ОБОРУДОВАНИЕ, ПОДКЛЮЧЕННОЕ ПОСТОЯННО:**Оборудование, подключенное к установкам электропитания здания при помощи винтовых зажимов или иным способом.

1.2.5.4 **СЪЕМНЫЙ ШНУР ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ:**Гибкий шнур, предназначенный для подключения к оборудованию через соответствующий бытовой соединитель.

1.2.5.5 **НЕСЪЕМНЫЙ ШНУР ИСТОЧНИКА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ:**Гибкий шнур, прикрепленный к оборудованию или соединенный с ним как единое целое.

Таким шнуром может быть:

- гибкий шнур, легко заменяемый без специальной подготовки шнура или без применения специального ИНСТРУМЕНТА;

- гибкий шнур, специально подготовленный или требующий применения специальных ИНСТРУМЕНТОВ для его замены, либо такой шнур, который не может быть заменен без повреждения оборудования.

Термин "специально подготовленный" включает такие понятия, как обеспечение защиты шнура по всей длине, применение кабельных вводов, подготовку проушин и т.д., но не означает изменения формы поперечного сечения проводника перед его вводом или скручиванием многожильных проводников для придания им большей жесткости.

1.2.6 Кожухи

1.2.6.1 **КОЖУХ:**Часть, оборудования, выполняющая одну или несколько функций, описанных в 1.2.6.2-1.2.6.4.

Примечание - КОЖУХ одного типа может быть расположен в КОЖУХЕ другого типа (например, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КОЖУХ - в ПРОТИВОПОЖАРНОМ КОЖУХЕ и наоборот). Также один КОЖУХ может обеспечить функции более чем одного типа (например, как ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КОЖУХА, так и ПРОТИВОПОЖАРНОГО КОЖУХА).

1.2.6.2 **КОЖУХ ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ:** Часть оборудования, препятствующая распространению огня или пламени, возникшего внутри оборудования.

1.2.6.3 **КОЖУХ МЕХАНИЧЕСКИЙ:** Часть оборудования, предназначенная для защиты от механических и других физических опасностей.

1.2.6.4 **КОЖУХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ:** Часть оборудования, предназначенная для предотвращения доступа к частям, находящимся под ОПАСНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ или содержащим ОПАСНЫЙ УРОВЕНЬ ЭНЕРГИИ, а также к НТС ЦЕПЯМ.

1.2.6.5 **ДЕТАЛЬ ДЕКОРАТИВНАЯ:** Часть оборудования, вынесенная за пределы КОЖУХА и не выполняющая защитных функций.

1.2.7 Доступность

1.2.7.1 **ОБЛАСТЬ, ДОСТУПНАЯ ОПЕРАТОРУ:** Область, в которой при нормальных условиях возможно следующее:

- доступ без применения ИНСТРУМЕНТА или

- доступ с помощью средств, специально предназначенных для ОПЕРАТОРА, или

- доступ ОПЕРАТОРА в область по инструкции, независимо от необходимости применения ИНСТРУМЕНТА.

Термины "доступ" и "доступный" относятся к выше упомянутому понятию ОБЛАСТЬ, ДОСТУПНАЯ ОПЕРАТОРУ, если иное не оговорено специально.

1.2.7.2 **ОБЛАСТЬ, ДОСТУПНАЯ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ:** Область, отличающаяся от ОБЛАСТИ, ДОСТУПНОЙ ОПЕРАТОРУ, тем, что для ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА разрешен доступ даже при включенном оборудовании.

1.2.7.3 **ПОМЕЩЕНИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ДОСТУПОМ:** Помещение для оборудования, где применяются оба приведенные ниже требования:

- доступ разрешается только ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ или ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ, проинструктированным о причинах ограничения, относящихся к помещению, и предостережениях, которые должны выполняться;

- доступ возможен только с использованием инструмента, блокировки и ключа или других средств безопасности, которые проверяются лицом, ответственным за помещение.

Примечание - Требования к оборудованию, предназначенному для установки в помещениях с ОГРАНИЧЕННЫМ ДОСТУПОМ, те же, что и ДЛЯ ОБЛАСТИ, ДОСТУПНОЙ ОПЕРАТОРУ, за исключением отступлений, приведенных в 1.7.17, 2.1.3 и 4.5.1.

1.2.7.4 **ИНСТРУМЕНТ:** Отвертка или любой другой предмет, который может быть использован для воздействия на винт, защелку или другое фиксирующее устройство.

1.2.7.5 **КОРПУС:** Совокупность всех доступных токопроводящих частей, рукояток, зажимов, головок и т.п., а также все доступные поверхности из изоляционных материалов, к которым может быть приложена металлическая фольга.

1.2.7.6 **БЛОКИРОВКА ЗАЩИТНАЯ:** Средства предупреждения доступа к опасным частям для устранения опасности или автоматического устранения опасных условий во время доступа.

1.2.8 Цепи и их характеристики

1.2.8.1 **СЕТЬ ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА:** Внешняя система распределения мощности переменного тока, питающая оборудование. Эти источники мощности включают коммунальные услуги и, если не указано особо в настоящем стандарте (например, в пункте 1.4.5), эквивалентные источники, например мотор-генераторы и источники бесперебойного питания.

Примечание - См. приложение V - типичные примеры систем распределения мощности переменного тока.

1.2.8.2 **ПЕРВИЧНАЯ ЦЕПЬ:** Цепь, непосредственно подключенная к СЕТИ ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА. Она включает в себя, например, средства для соединения с СЕТЬЮ ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА, первичные обмотки трансформаторов, электродвигателей и других нагрузочных устройств.

Примечание - Проводящие части СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ могут быть частью ПЕРВИЧНОЙ ЦЕПИ, как установлено в 1.2.11.6.

1.2.8.3 **ВТОРИЧНАЯ ЦЕПЬ:** Цепь, не имеющая прямого подключения к ПЕРВИЧНОЙ ЦЕПИ и получающая электроэнергию через трансформатор, преобразователь или другое эквивалентное устройство, или от батарей.

Примечание - Проводящие части СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ могут быть частью ВТОРИЧНОЙ ЦЕПИ, как установлено в 1.2.11.6.

1.2.8.4 **ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ:** Напряжение, значение которого превышает 42,4 В амплитудного значения напряжения переменного тока или 60 В напряжения постоянного тока в цепи, не отвечающей требованиям, предъявляемым или к ЦЕПЯМ С ОГРАНИЧЕНИЕМ ТОКА, или к ЦЕПЯМ НТС.

1.2.8.5 **ЦЕПЬ СНН: ВТОРИЧНАЯ ЦЕПЬ** с таким напряжением между любыми двумя проводниками или между любым одним проводником и заземлением (см. 1.4.9), значение которого при нормальных условиях работы не превышает 42,4 В значения амплитуды напряжения или 60 В напряжения постоянного тока и которая отделена от ОПАСНОГО НАПРЯЖЕНИЯ по меньшей мере ОСНОВНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ, но не отвечает всем требованиям ни для ЦЕПЕЙ БСНН, ни для ЦЕПЕЙ С ОГРАНИЧЕНИЕМ ТОКА.

1.2.8.6 **ЦЕПЬ БСНН: ВТОРИЧНАЯ ЦЕПЬ**, сконструированная и защищенная таким образом, что в нормальных условиях и в случае единичного

повреждения напряжение не превышает безопасного значения.

Примечания:

1 Предельные величины напряжения в нормальных условиях работы и в случае единичного повреждения (см. 1.4.14) приведены в 2.2. См. также таблицу 1А.

2 Настоящее определение ЦЕПЕЙ БСНН отличается от определения "БСНН система", приведенного в ГОСТ Р МЭК 61140.

Таблица 1А - Пределы напряжений для БСНН и НТС цепей

Превышение напряжения из ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ возможно?	Нормальные рабочие напряжения	
	В пределах БСНН ЦЕПИ	Превышение пределов БСНН ЦЕПИ, но в пределах НТС ЦЕПЕЙ
Да	ЦЕПЬ НТС-1	ЦЕПЬ НТС-3
Нет	ЦЕПЬ БСНН	ЦЕПЬ НТС-2

1.2.8.7 **ЦЕПЬ С ОГРАНИЧЕНИЕМ ТОКА:** Цепь, сконструированная и защищенная так, что ток, протекающий в ней как в нормальных условиях, так и в условиях единичного повреждения, не достигает опасного значения.

Примечание - Предельные значения тока в нормальных условиях работы и в случае единичного повреждения (см. 1.4.14) приведены в 2.4.

1.2.8.8 **ОПАСНЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ:** Уровень накопленной энергии не менее 20 Дж или существующий продолжительное время при полной мощности не менее 240 В·А и разности потенциалов не менее 2 В.

1.2.8.9 **ЦЕПЬ НТС:** Цепь в оборудовании, для которой доступная зона контакта ограничена и которая спроектирована и защищена так, что в нормальных условиях и при единичном повреждении (см. 1.4.14) напряжение не превышает предельно допустимой величины.

Цепь НТС в настоящем стандарте рассматривают как ВТОРИЧНУЮ ЦЕПЬ.

Примечание 1 - Предельные величины напряжений в нормальных условиях и при единичном повреждении (см. 1.4.14) приведены в 2.3.1. Требования к доступности для ЦЕПЕЙ НТС указаны в 2.1.1.1.

ЦЕПИ НТС классифицируют как ЦЕПИ НТС-1, НТС-2 и НТС-3 в соответствии с 1.2.8.10-1.2.8.12.

Примечания:

2 Соотношения между напряжениями цепей БСНН и НТС показаны в таблице 1А.

3 Проводящие части СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ могут быть частью НТС ЦЕПИ, как установлено в 1.2.11.6.

1.2.8.10 **ЦЕПИ НТС-1:** Такие ЦЕПИ НТС, у которых:

- нормальные рабочие напряжения не превышают пределов для ЦЕПЕЙ БСНН, работающих в нормальных условиях работы, и
- возможны перенапряжения из ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ.

1.2.8.11 **ЦЕПИ НТС-2:** Такие ЦЕПИ НТС:

- у которых напряжение при нормальной работе превышает пределы для ЦЕПЕЙ БСНН, работающих в нормальных условиях, и
- которые не подвергаются перенапряжениям из ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ.

1.2.8.12 **ЦЕПИ НТС-3:** Такие ЦЕПИ НТС, у которых:

- напряжение при нормальной работе превышает пределы для ЦЕПЕЙ БСНН, работающих в нормальных условиях, и
- возможны перенапряжения из ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ.

1.2.9 Изоляция

1.2.9.1 **ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ:** Изоляция, необходимая только для исправной работы оборудования.

Примечание - ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ, по определению, не защищает от поражения электрическим током. Она, однако, уменьшает вероятность возникновения воспламенения или пожара.

1.2.9.2 **ОСНОВНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ:**Изоляция, обеспечивающая основную защиту от поражения электрическим током.

1.2.9.3 **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ:**Независимая изоляция, применяемая дополнительно к ОСНОВНОЙ ИЗОЛЯЦИИ, уменьшающая опасность поражения электрическим током в случае повреждения ОСНОВНОЙ ИЗОЛЯЦИИ.

1.2.9.4 **ДВОЙНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ:**Изоляция, состоящая из ОСНОВНОЙ и ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИИ.

1.2.9.5 **УСИЛЕННАЯ ИЗОЛЯЦИЯ:**Единая система изоляции, обеспечивающая степень защиты от поражения электрическим током, эквивалентную ДВОЙНОЙ ИЗОЛЯЦИИ, в условиях, установленных настоящим стандартом.

Примечание - Термин "система изоляции" указывает, что изоляция не обязательно должна быть однородной. Она может содержать несколько слоев, которые не обязательно оцениваются как ОСНОВНАЯ или ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ.

1.2.9.6 **РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ:**Наибольшее напряжение, которому подвергается или может быть подвергнута рассматриваемая изоляция или компонент при работе оборудования в нормальных условиях эксплуатации.

1.2.9.7 **МАКСИМАЛЬНОЕ РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ:**Максимальное пиковое значение РАБОЧЕГО НАПРЯЖЕНИЯ или величина РАБОЧЕГО НАПРЯЖЕНИЯ постоянного тока, включая повторяющиеся максимальные импульсы, генерируемые в оборудовании, но исключая внешние переходные процессы.

1.2.9.8 **ТРЕБУЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПРОЧНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ:**Максимальное напряжение, при котором рассматриваемая изоляция выдерживает без пробы воздействие напряжения.

1.2.9.9 **НАПРЯЖЕНИЕ ПРИ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССАХ В СЕТИ:**Максимальное пиковое напряжение, которое может возникнуть на входе питания оборудования в результате переходных процессов в СЕТИ ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА.

1.2.9.10 **НАПРЯЖЕНИЕ ПРИ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССАХ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ:**Максимальное пиковое напряжение, которое может возникнуть в ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ, соединенной с оборудованием, в результате переходных процессов во внешней сети.

1.2.10 Зазоры и пути утечки

1.2.10.1 **ЗАЗОР:**Кратчайшее расстояние между двумя токопроводящими частями или между токопроводящей частью и ОГРАНИЧИВАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ оборудования, измеренное по воздуху.

1.2.10.2 **ПУТЬ УТЕЧКИ:**Кратчайший путь между двумя токопроводящими частями или между токопроводящей частью и ОГРАНИЧИВАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ оборудования, измеренный по поверхности изоляции.

1.2.10.3 **ОГРАНИЧИВАЮЩАЯ ПОВЕРХНОСТЬ:**Внешняя поверхность ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КОЖУХА, условно рассматриваемая как покрытая металлической фольгой, плотно прижатой ко всем доступным поверхностям изоляционного материала.

1.2.11 Компоненты

1.2.11.1 **ТЕРМОРЕЛЕ:**Термочувствительное устройство управления, работающее циклически, предназначенное для поддержания температуры в пределах двух конкретных значений в нормальных условиях работы и в котором могут быть средства установки режима работы ОПЕРАТОРОМ.

1.2.11.2 **ОГРАНИЧИТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ:**Термочувствительное устройство управления, предназначенное для поддержания температуры ниже или выше некоторого значения в нормальных условиях работы и в котором могут быть средства установки режима работы ОПЕРАТОРОМ.

Примечание - ОГРАНИЧИТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ может быть с ручной или автоматической установкой заданного режима.

1.2.11.3 **ТЕРМОВЫКЛЮЧАТЕЛЬ:**Термочувствительное устройство управления, срабатывающее в случае нарушения нормальных условий работы и не имеющее средств для изменения ОПЕРАТОРОМ режима температуры.

Примечание - ТЕРМОВЫКЛЮЧАТЕЛЬ может быть автоматическим или с ручной установкой режима.

1.2.11.4 **ТЕРМОВЫКЛЮЧАТЕЛЬ С АВТОМАТИЧЕСКИМ ВОЗВРАТОМ:**ТЕРМОВЫКЛЮЧАТЕЛЬ, автоматически включающий ток после того, как контролируемая им часть оборудования достаточно охладится.

1.2.11.5 **ТЕРМОВЫКЛЮЧАТЕЛЬ С РУЧНЫМ ВОЗВРАТОМ:**ТЕРМОВЫКЛЮЧАТЕЛЬ, требующий ручной установки исходного положения или замены какой-либо детали для восстановления тока в цепи.

1.2.11.6 **СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ КАБЕЛИ:**Внешние кабели, используемые для электрического соединения дополнительного оборудования с блоками оборудования информационных технологий, соединения блоков в систему или соединения блоков с ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТЬЮ. Такие кабели могут использоваться для электрических цепей любого типа при соединении одного блока с другим.

1.2.12 Огнестойкость

1.2.12.1 **КЛАССИФИКАЦИЯ ОГНЕСТОЙКОСТИ МАТЕРИАЛОВ:**Оценка поведения горящих материалов и их способности к затуханию. Материалы классифицируют в соответствии с 1.2.12.2-1.2.12.9 по результатам испытаний, выполненных, как указано в приложении А.

Примечания:

1 Применительно к требованиям настоящего стандарта ВСПЕНЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ КЛАССА HF-1 оценивают выше таких же материалов класса HF-2, а материалы класса HF-2 - выше материалов класса HBF.

2 Аналогично, другие МАТЕРИАЛЫ, включая жесткие вспененные (технологически структурированные) класса 5V или V-0, оценивают выше таких же материалов класса V-1, а материалы класса V-1 - выше материалов класса V-2, материалы класса V-2 - выше материалов класса HB.

1.2.12.2 **МАТЕРИАЛ КЛАССА V-0:**Материал, который при испытании в соответствии с А.6 может воспламениться или накалиться, но удовлетворяет определенным временным критериям по затуханию. Раскаленные частицы или горящие капли при выбросе не воспаляют хирургическую вату.

1.2.12.3 **МАТЕРИАЛ КЛАССА V-1:**Материал, который при испытании в соответствии с А.6 может воспламениться или накалиться, но удовлетворяет определенным временным критериям по затуханию. Раскаленные частицы или горящие капли при выбросе не воспаляют хирургическую вату.

1.2.12.4 **МАТЕРИАЛ КЛАССА V-2:**Материал, который при испытании в соответствии с А.6 может воспламениться или накалиться, но удовлетворяет определенным временным критериям по затуханию. Раскаленные частицы или горящие капли при выбросе могут воспламенить хирургическую вату.

1.2.12.5 **МАТЕРИАЛ КЛАССА 5V:**Материал, который при испытании в соответствии с А.9 может воспламениться или накалиться, но гаснет в течение установленного периода времени. Раскаленные частицы или горящие капли при выбросе не воспаляют хирургическую вату.

1.2.12.6 **ВСПЕНЕННЫЙ МАТЕРИАЛ КЛАССА HF-1:**Материал, который при испытании в соответствии с А.7 может воспламениться или накалиться, но гаснет в течение установленного периода времени. Раскаленные частицы или горящие капли при выбросе не воспаляют хирургическую вату.

1.2.12.7 **ВСПЕНЕННЫЙ МАТЕРИАЛ КЛАССА HF-2:**Материал, который при испытании в соответствии с А.7 может воспламениться или накалиться, но гаснет в течение установленного периода времени. Раскаленные или горящие частицы, или горящие капли при выбросе могут воспламенить хирургическую вату.

1.2.12.8 **МАТЕРИАЛ КЛАССА HB:**Материал, который при испытании в соответствии с А.8 не превышает установленной максимальной скорости горения.

1.2.12.9 **ВСПЕНЕННЫЙ МАТЕРИАЛ КЛАССА HBF:**Материал, который при испытании согласно А.7 не превышает установленной максимальной скорости горения.

1.2.12.10 **ПРЕДЕЛ ВЗРЫВООПАСНОСТИ:**Наиболее низкая концентрация легковоспламеняющегося вещества, состоящего из смеси газов, паров, тумана или пыли, при которой пламя способно распространяться после удаления источника воспламенения.

1.2.13 Дополнительные определения

1.2.13.1 **ТИПОВОЕ ИСПЫТАНИЕ:**Испытание представленного образца оборудования с целью определения соответствия его требованиям настоящего стандарта.

1.2.13.2 **ВЫБОРОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ:**Испытание некоторого количества образцов, отобранных методом случайного отбора из партии. [МЭС 151-04-17, модифицированный].

1.2.13.3 **ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ:**Испытание, которому подвергают каждое отдельное устройство в процессе изготовления или после него с целью проверки соответствия требованиям настоящего стандарта или определенным критериям [МЭС 151-04-16, модифицированный].

1.2.13.4 **НАПРЯЖЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА:**Среднее значение напряжения (измеряемое вольтметром магнитоэлектрической системы с подвижной катушкой), двойная амплитуда пульсаций которого не превышает 10% среднего значения.

Примечание - Если значение размаха амплитуды пульсаций превышает 10% среднего напряжения, то применяют требования, относящиеся к переменному напряжению.

1.2.13.5 **ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ:**Лица, имеющие соответствующую техническую подготовку и опыт, осознающие опасность, которой они могут быть подвергнуты при выполнении задания, и знающие способы снижения этой опасности для себя и других лиц.

1.2.13.6 **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ:**Любое лицо, не относящееся к ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ. Термин ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ в настоящем стандарте полностью соответствует термину ОПЕРАТОР, и оба эти термина взаимозаменяемы.

1.2.13.7 **ОПЕРАТОР:**См. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ (1.2.13.6).

1.2.13.8 **ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ СЕТЬ:**Передающая среда, заканчивающаяся проводной линией, предназначенной для связи между оборудованием, которое может быть размещено в отдельных зданиях, исключая:

- магистральную систему для электропитания, передачи и распределения электрической энергии, если она используется как передающая среда связи, и
- кабельные распределительные системы телевидения;
- цепи БСНН, соединяющие модули оборудования обработки данных.

Примечания:

1 Термин "ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ СЕТЬ" определяет функциональное назначение, а не электрические характеристики сети. ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ СЕТЬ не определяется сама по себе как ЦЕПЬ БСНН или ЦЕПЬ НТС. Такая классификация относится только к цепям оборудования.

2 ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ СЕТЬ может:

- быть общедоступной или частной;
- подвергаться перенапряжениям от переходных процессов, вызываемых атмосферными разрядами и неисправностями в распределительных энергосистемах;
- подвергаться продольным (общим несимметричным) напряжениям, наводимым от проходящих рядом линий электросети или городского электротранспорта.

3 Примерами ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ являются:

- общие телефонные сети коммутационного типа;
- сети общественной информации;
- интегрированные служебные цифровые сети (ISDN);
- частные сети с характеристиками электрического сопряжения, аналогичными приведенным выше.

1.2.13.9 **ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ:**Заземление какой-нибудь точки оборудования или системы по соображениям, не связанным с безопасностью [МЭС 195-01-13, модифицированный].

1.2.13.10 **ПРОВОД ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ:**Проводник в проводке оборудования или шнуре питания, соединяющий клемму защитного заземления в оборудовании с точкой заземления в здании (помещении).

Примечание - В некоторых странах термин "заземляющий провод" используют вместо термина "ПРОВОД ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ".

1.2.13.11 **ПРОВОД ЗАЩИТНОГО СОЕДИНЕНИЯ:**Проводник в оборудовании или комбинация проводящих частей в оборудовании, соединяющий клемму защитного заземления оборудования с отдельными его частями для целей безопасности.

1.2.13.12 **ТОК ПРИКОСНОВЕНИЯ:**Электрический ток, протекающий по телу человека, когда он прикасается к доступной части или частям оборудования [МЭС 195-05-21, модифицированный].

Примечание - ТОК ПРИКОСНОВЕНИЯ ранее входил в понятие "ток утечки".

1.2.13.13 **ТОК ЗАЩИТНОГО ПРОВОДНИКА:**Ток, протекающий по проводнику защитного заземления в нормальных условиях.

Примечание - ТОК ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ ранее входил в понятие "ток утечки".

1.3 Общие требования

1.3.1 Применение требований

Требования настоящего стандарта используют только применительно к безопасности.

Для того чтобы установить соответствие требованиям безопасности, цепи и конструкция должны тщательно исследоваться с целью принятия во внимание последствий возможных неисправностей.

1.3.2 Проектирование и изготовление оборудования

Оборудование должно быть сконструировано и изготовлено таким образом, чтобы при всех условиях нормальной эксплуатации и в случае любого возможного отказа или при единичном повреждении (см. 1.4.14) защита уменьшала риск персонала от поражения электрическим током и других опасностей, а также от возникновения в оборудовании опасности возгорания.

Соответствие проверяют осмотром и подходящими испытаниями.

1.3.3 Напряжение питания

Оборудование должно разрабатываться так, чтобы оставаться безопасным при любом напряжении питания, на которое оно рассчитано.

Соответствие проверяют осмотром и подходящими испытаниями по настоящему стандарту, в условиях, определенных в 1.4.5.

1.3.4 Нерассмотренные методы конструирования

В случае, когда оборудование включает в себя технологии, материалы или методы конструирования, не отраженные в настоящем стандарте, такое оборудование должно обеспечивать уровень безопасности не ниже требований настоящего стандарта.

Примечание - При возникновении необходимости в дополнительной детализации требований, возникших в связи с новыми обстоятельствами, необходимо сразу информировать соответствующий национальный комитет.

1.3.5 Замена материалов

В случае, когда стандарт определяет конкретный класс изоляции, использование изоляции более высокого класса разрешается. Аналогично, в случае, когда стандарт требует применение материала конкретного класса воспламеняемости, использование материала более высокого класса разрешается.

1.3.6 Положение оборудования при транспортировании и использовании

В случае, когда от ориентации оборудования зависит выбор требований и видов испытаний, необходимо учитывать все возможные пространственные положения оборудования из разрешенных в инструкции по установке или инструкции для потребителя. Для ПЕРЕНОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ все возможные положения должны быть приняты во внимание.

Примечание - Вышеуказанное относится также к 4.1, 4.5 и 5.3.

1.3.7 Выбор критерия

Если стандарт разрешает выбор различных критериев соответствия, методов или условий испытаний, то этот выбор определяет изготовитель.

1.3.8 Примеры, упоминаемые в стандарте

Когда примеры оборудования, частей, методов конструирования, технологических решений и неисправностей, приведенные в стандарте, упомянуты в значении "тому подобный" или "такие как", другие варианты не исключаются.

1.3.9 Токопроводящие жидкости

В части электрических требований настоящего стандарта токопроводящие жидкости следует рассматривать как токопроводящие части.

1.4 Общие условия испытаний

1.4.1 Применяемость испытаний

Приведенные в настоящем стандарте методы испытаний касаются только вопросов безопасности.

Если при рассмотрении конструкции и исполнения оборудования ясно, что то или иное испытание произвести невозможно, то его не проводят.

После окончания испытаний оборудование может быть в нерабочем состоянии.

1.4.2 Тип испытаний

Испытания, устанавливаемые настоящим стандартом, за исключением особо оговариваемых случаев, являются типовыми.

1.4.3 Испытуемые образцы

Если не указано особо, испытуемый образец (цы) должен (ны) представлять типичное оборудование, которое получит пользователь, или реальное оборудование, предназначенное для поставки пользователю.

В качестве альтернативы проведению испытаний, на комплекте оборудования разрешается проведение испытаний отдельных цепей, составных частей или блоков вне оборудования при условии, что проверка оборудования и цепей подтвердит, что результаты такого испытания полностью соответствуют результатам проверки собранного оборудования. Если такая проверка не обеспечивает должного соответствия, испытания должны быть повторены на цельном оборудовании.

Если при испытании, проведенном по настоящему стандарту, образец может быть разрушен, то разрешается использовать модель для оценки данного конкретного условия.

Примечания:

1 Испытания следует проводить в следующем порядке:

- предварительный выбор составных частей или материалов;
- стендовые испытания компонентов или блоков;
- испытания при обесточенном оборудовании;
- испытания оборудования в условиях эксплуатации:
 - в нормальных рабочих условиях,
 - в ненормальных рабочих условиях;
- испытания разрушающего характера.

2 Для экономии ресурсов и затрат на проведение испытаний рекомендуется, чтобы все заинтересованные стороны совместно разрабатывали программу испытаний, отбирали образцы и определяли последовательность испытаний.

1.4.4 Рабочие параметры при испытании

За исключением случаев, когда в стандарте устанавливают особые условия испытаний или очевидно, что на их результаты в значительной степени повлияют какие-либо воздействия, испытания проводят при наиболее неблагоприятных сочетаниях следующих параметров, устанавливаемых техническими требованиями изготовителя:

- напряжение питания (см. 1.4.5);
- частота питающего напряжения (см. 1.4.6);
- физическое положение оборудования и размещение подвижных частей;
- режим работы;

- установка режимов ТЕРМОСТАТА, регулирующих устройств и других средств управления в ОБЛАСТИ ДОСТУПА ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ, которые являются:

регулируемыми без применения ИНСТРУМЕНТА, или

регулируемыми с применением средств, например, ключа или инструмента, специально предоставляемого ОПЕРАТОРУ.

1.4.5 Напряжение питания при испытаниях

При определении наиболее неблагоприятных значений напряжения питания во время испытания принимают во внимание следующее:

- различные НОМИНАЛЬНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ;
- пределы отклонений НОМИНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ, указанные ниже;
- предельные значения ДИАПАЗОНОВ НОМИНАЛЬНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ.

Если оборудование предназначено для непосредственного питания от СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА, то пределы отклонений НОМИНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ принимают равными +6% и -10%, кроме случаев, когда:

- однофазное НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ равно 230 В или трехфазное равно 400 В, тогда отклонение принимают равным $\pm 10\%$, или
- допустимое отклонение, установленное изготовителем, больше, тогда применяют более широкое значение.

Если оборудование предназначено для питания от источников, эквивалентных сети питания переменного тока, таких как мотор-генераторы, источники бесперебойного питания (см. 1.2.8.1), или от источников, отличных от СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА, то пределы отклонений НОМИНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ устанавливает изготовитель.

При испытании оборудования, рассчитанного на электропитание только напряжением постоянного тока, необходимо принимать во внимание полярность.

1.4.6 Частота питающего напряжения при испытаниях

Для определения наиболее неблагоприятного значения частоты питания при испытании следует учитывать различные значения номинальных частот (например, 50 и 60 Гц), однако отклонения номинальной частоты, например, $(50 \pm 0,5)$ Гц, учитывать, как правило, не обязательно.

1.4.7 Средства измерений электрических параметров

Средства измерений электрических параметров должны иметь соответствующий диапазон для обеспечения точности показаний и учитывать все условия при измерениях параметров (постоянный ток, основную частоту напряжения питания, высокую частоту и наличие гармонических составляющих). При определении среднеквадратических значений необходимо быть особо внимательным к показаниям прибора при измерениях сигналов как несинусоидальной, так и синусоидальной формы.

1.4.8 Нормальные рабочие напряжения

Для оценки напряжений в СНН, БСНН и НТС ЦЕПЯХ:

- рассматривают как нормальные рабочие напряжения, создаваемые непосредственно в оборудовании, так и подаваемые извне, но
- напряжения, отличные от нормальных рабочих, такие как увеличение потенциала заземления или напряжения, наводимые от линии электропередачи и электрического транспорта, не учитывают.

1.4.9 Измерение напряжения относительно земли

В случае, когда настоящий стандарт устанавливает требования к напряжению между проводящей частью и землей, рассматривают все следующие заземленные части:

- зажим защитного заземления (если имеется);
- любую другую проводящую часть, которая должна быть соединена с защитным заземлением (см. 2.6.1);