
НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Электроустановки зданий
Часть 7
ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛЬНЫМ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАМ
Раздел 710
Медицинские помещения

Electrical installation of buildings. Part 7. Requirements for special installation or locations.
Section 710. Medical locations.

Дата введения 2007-01-07

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---------|--|
| 710 | Медицинские помещения |
| 710.1 | Область применения |
| 710.2 | Нормативные ссылки |
| 710.3 | Определения |
| 710.30 | Общая оценка характеристик помещений |
| 710.31 | Цели, источники питания и конструкция |
| 710.313 | Электроснабжение |
| 710.4 | Защита для обеспечения безопасности |
| 710.41 | Защита от поражения электрическим током |
| 710.411 | Защита от прямого и косвенного прикосновения |
| 710.412 | Защита от прямого прикосновения |
| 710.413 | Защита от косвенного прикосновения |
| 710.422 | Защита от пожара |
| 710.5 | Выбор и монтаж электрооборудования |
| 710.51 | Общие требования |
| 710.512 | Условия эксплуатации и внешние воздействия |
| 710.52 | Электропроводки |
| 710.53 | Коммутационная аппаратура |
| 710.55 | Прочее оборудование |
| 710.556 | Классы безопасности |
| 710.6 | Испытания |
| 710.61 | Первичные испытания |
| 710.62 | Периодические испытания |

Приложение А (обязательное) Классы безопасности для медицинских помещений

Приложение В (справочное) Примеры присвоения номеров групп и классов безопасности для медицинских помещений

Библиография

Рис. 710А-Пример окружения пациента

Таблица А.1- Классы безопасности необходимые для медицинских помещений

Таблица В.1- Примерная классификация медицинских помещений

Введение

Требования, изложенные в данном стандарте изменяют или заменяют некоторые из общих требований ГОСТ Р 50571 содержащие в пунктах с 1 по 6 находящихся в ГОСТ Р 50571 (IEC 60364).

Нумерация пунктов, следующих за номером 710 соответствует номерам пунктов с 1 по 6, содержащихся в ГОСТ Р 50571.

Отсутствие ссылки на раздел или пункт означает, что применяются пункты с 1 по 6, содержащиеся в ГОСТ Р 50571.

В медицинских помещениях необходимо гарантировать безопасность пациентов **и медицинского персонала** при пользовании медицинским электрооборудование. При каждом применении медицинского электрооборудования должны соблюдаться соответствующие меры безопасности. Безопасность достигается обеспечением безопасного подключения и обслуживания электроустановки и мерами безопасности при эксплуатации.

В случае применения медицинского электрооборудования для пациентов, подвергающимся интенсивной терапии (или находящимся в критическом состоянии) предъявляются повышенные требования к надёжности и безопасности. Меры, для обеспечения безопасной и продолжительной работы оборудования описаны в данном стандарте. Изменения стандарта в сторону повышения безопасности и надёжности являются допустимыми.

710 Медицинские помещения

710.1 Область применения

Требования данного стандарта применяются к электроустановкам, находящимся в медицинских помещениях для обеспечения безопасности пациентов и медицинского персонала. Данные требования, в основном, распространяются на больницы, частные клиники, помещения для медицинского обслуживания и зубоврачебной практики, оздоровительные центры и специальные медицинские помещения на производственных предприятиях.

Примечание 1. В случае перепрофилирования помещения может возникнуть необходимость реконструкции электрооборудования помещения в соответствии с данным стандартом. В этом случае нужно с особым вниманием отнестись к переоборудованию помещений, в которых будут проводиться кардиологические процедуры.

Примечание 2. В необходимых случаях данный стандарт применим в ветеринарных клиниках. Требования данной части не относятся к медицинским электроприборам и электроаппаратам.

Примечание 3. Требования к медицинским электроприборам и аппаратам приведены в группе стандартов ГОСТ Р 50267.

710.2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте используются ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 50571.3 (МЭК 60364-4-41) Электроустановки зданий. Часть 4. Требования безопасности. Защита от поражения электрическим током.

МЭК 60364-5-55:2001, Электроустановки зданий. Часть 5-55: Выбор и монтаж электрооборудования. Прочее оборудование.

МЭК 60364-7-717:2001, Электроустановки зданий. Часть 7-717: Требования к специальным установкам или местам их размещения. Мобильные или

транспортируемые установки.

ГОСТ Р 50571.16 Электроустановки зданий. Часть 6. Раздел 61. Приемосдаточные испытания.

ГОСТ Р 50267.0 Медицинское электрооборудование. Общие требования безопасности.

МЭК 61557-8:1997 Электробезопасность в электросетях переменного тока до 1000 В и постоянного тока до 1500 В. Оборудование для проверки, измерения и мониторинга электробезопасности. Раздел 8: Устройства мониторинга изоляции в сетях системы IT.

МЭК 61558-2-15:1999 Безопасность силовых трансформаторов, силовых распределительных устройств и прочего силового оборудования. Раздел 2-15. Особые требования к изоляции силовых трансформаторов для медицинских учреждений.

710.3 Определения

710.3.1

медицинское помещение

помещение, предназначенное для целей диагностики, лечения (включая косметические процедуры) и процедур.

Примечание. Для обеспечения электробезопасности пациентов должны применяться дополнительные меры безопасности. Опасности могущие возникнуть для пациентов зависят от типа применяемого оборудования и его применения. Медицинские помещения должны подразделяться по типу проводимых процедур и используемого оборудования.

710.3.2

пациент

живое существо (человек или животное), подвергающееся медицинскому или зубоветеринарному обследованию или лечению.

Примечание. Лицо, подвергающееся косметическим процедурам, рассматривается как пациент в соответствии с данным стандартом.

710.3.3

медицинское электрооборудование

Электрическое оборудование, снабженное не более чем одним присоединением к специальной питающей сети и предназначенное для диагностики, лечения или мониторинга пациента, находящегося под медицинским наблюдением

и который:

- имеет физический или электрический контакт с пациентом и/или
- передаёт энергию к или от пациента и/или
- обнаруживает передачу такой энергии к или от пациента.

Примечание. Определение оборудования включает дополнительные принадлежности, указанные производителем, необходимые для нормальной работы оборудования.

710.3.4

контактирующая часть

часть медицинского электрооборудования, которая при нормальной работе:

- физически соприкасается с пациентом для выполнения своей функции, или
- может быть введена внутрь, или

- должна касаться пациента.

710.3.5

группа 0

медицинское помещение, где не предполагается применять контактирующие части.

710.3.6

группа 1

медицинское помещение, где контактирующие части предполагается применять следующим образом:

- наружно;
- внутренне, относительно любой части тела, за исключением случаев оговорённых в 710.3.7.

710.3.7

группа 2

медицинское помещение, где контактирующие части предполагается применять в таких случаях как выполнение внутрисердечных процедур, в операционных для показательных операций и при выполнении других жизненно важных лечебных процедур, когда прекращение (сбой) электроснабжения представляет опасность для жизни пациента.

Примечание. Внутрисердечные процедуры – процедуры, при которых электрический проводник вживляется в сердце пациента или по иному контактирует с сердцем и доступ, к которому находится вне тела пациента. В данном контексте электрический проводник включает изолированные провода, например, такие как электроды для электростимуляции или внутрисердечные электроды ЭКГ или изолированные трубки, наполненные проводящими ток жидкостями.

710.3.8

медицинская электрическая система

комплекс оборудования, по крайней мере, одна единица которого является медицинским электрооборудованием, соединенным с остальными оборудованием функционально или посредством электрических разъёмных соединений.

Примечание. В состав системы входят также принадлежности, необходимые для обеспечения работоспособности, в соответствии с указаниями изготовителя.

710.3.9

окружающая обстановка пациента

любое пространство, где может произойти намеренный или непреднамеренный контакт пациента с частями системы или пациента с каким-либо лицом, имеющим контакт с частями системы (иллюстрация показана на рис.710A)

Примечание. Данное определение применяется, когда положение пациента фиксировано, в противном случае должны рассматриваться все возможные положения пациента.

710.3.10

главный распределительный щит

щит в здании, обеспечивающий распределение энергии между подключенными к нему нагрузками и включение аварийных систем при падении напряжения.

710.3.11

медицинская система IT

электрическая система IT, в которой соблюдены особые требования для медицинских помещений.

710.30 Основные характеристики

Классификация медицинских помещений должна быть согласована с органами здравоохранения и органами надзора в соответствии с действующими нормами. Для классификации медицинского помещения необходимо чтобы медицинский персонал указал, какие медицинские процедуры будут проводиться в данном помещении. Помещение классифицируется в соответствии с заявленным использованием (использование медицинского помещения для целей отличных от заявленных и требующих присвоения более высокой группы является ответственностью местных должностных лиц).

Примечание 1. Классификация медицинского помещения присваивается в зависимости от типа контакта между пациентом и оборудованием и назначением помещения (см. приложение В).

Примечание 2. Требования к контактирующим частям определяются частными стандартами на медицинское электрооборудование.

710.31 Источники питания и построение системы

710.312.2 Типы систем заземления

Применять систему TN-C в медицинских помещениях и зданиях после главного распределительного щита не допускается.

710.313 Электроснабжение

710.313.1 Общие положения

Распределительные питающие сети для медицинских помещений должны быть спроектированы и выполнены таким образом, чтобы обеспечить автоматическое переключение оборудования, связанного с жизнеобеспечением с основной распределительной питающей сети на аварийную.

710.4 Защитные меры электробезопасности

710.41 Меры безопасности от поражения электротоком

710.411 Защита от прямого и косвенного контакта

710.411.1 Системы БСНН (SELV) и ЗСНН (PELV)

При использовании систем БСНН и/или ЗСНН в медицинских помещениях групп 1 и 2 номинальное питающее напряжение потребителей не должно превышать 25В переменного тока (среднеквадратичное значение) или 60В постоянного тока (без пульсаций). Защита посредством изоляции токоведущих частей в соответствии с п.412.1 ГОСТ Р 50571.3 или защита посредством ограждений или оболочек в соответствии с п.412.2 того же стандарта, при использовании систем БСНН и/или ЗСНН необходима.

В медицинских помещениях группы 2 открытые проводящие части оборудования (например, светильники в операционных) должны быть подключены к проводнику уравнивания потенциалов.

710.412 Защита от прямого прикосновения

710.412.3 Барьеры

Защита с применением барьеров не допускается.

710.412.4 Размещение вне зоны досягаемости

Защита путем размещения вне зоны досягаемости не допускается.

Разрешается только защита посредством изоляции токоведущих частей или защита посредством ограждений или оболочек.

710.413 Защита от косвенного прикосновения

710.413.1 Автоматическое отключение питания

710.413.1.1 Общие положения

710.413.1.1.1 Отключение питания

В медицинских помещениях групп 1 и 2 следует применять следующие правила:

- для систем типа IT, TN и TT напряжение прикосновения U не должно превышать 25В;
- для систем типа TN и IT следует пользоваться таблицей 41С стандарта МЭК 60364-4-41.

Примечание. Отключение электропитания при возникновении перегрузки или короткого замыкания может осуществляться различными способами, которые предусмотрены в действующих правилах и инструкциях, предусматривающих соответствующие меры безопасности.

710.413.1.3 Системы TN

В оконечных цепях медицинских помещений группы 1 с величиной тока до 32А должны использоваться устройства защитного отключения (УЗО) с номинальным дифференциальным током срабатывания не более 30 мА (в качестве дополнительной защиты).

В оконечных цепях медицинских помещений группы 2 устройства защитного отключения с номинальным дифференциальным током срабатывания не более 30 мА должны использоваться только в цепях снабжающих:

- операционные столы;
- флюорографические установки;

Примечание. Это требование в основном применяется к передвижным флюорографическим установкам, установленным в помещениях группы 2.

- мощное оборудование с номинальной мощностью более 5 кВт;
- электрические аппараты, не используемые для поддержания жизни пациентов.

Одновременное подключение нескольких аппаратов к одной групповой линии не должно вызывать отключения УЗО.

В медицинских помещениях групп 1 и 2, где УЗО применяется в соответствии с требованиями настоящего подпункта, следует применять УЗО типа А или В, в зависимости от наличия постоянной составляющей возникшего тока повреждения.

710.413.1.4 Системы TT

В медицинских помещениях Российской Федерации не применяются.

710.413.1.5 Медицинская система IT

В медицинских помещениях группы 2 для питающих цепей электромедицинского оборудования и систем для жизнеобеспечения пациентов, хирургического назначения и другого электрического

оборудования, расположенного «в окружении пациента», должна использоваться медицинская система ИТ. Исключение составляет оборудование, перечисленное в п. 713.413.1.3.

Для мобильных и/или транспортируемых медицинских установок, например, для мобильных станций переливания крови, рентгеновских и флюорографических передвижных установок, полевых госпиталей, диагностических и профилактических передвижных лабораторий и других мобильных и/или транспортируемых установок для оказания медицинских услуг, не относящихся к группе 2, при питании от стационарной сети, а также для стационарных объектов, при питании их от воздушных линий напряжением до 1кВ, выполненных неизолированными проводами, следует использовать систему ИТ с разделительным трансформатором или автономным генератором и контролем изоляции. Требования к указанным установкам принимаются в соответствии со стандартом МЭК 60364-7-717. Применение медицинской системы ИТ для указанных установок, не относящихся к группе 2, рассматривается как рекомендуемое, в этом случае объем требований, предъявляемых к медицинской системе ИТ, является предметом соглашения с потребителем (заказчиком), но не может быть ниже установленного стандартом МЭК 60364-7-717.

Для каждой группы комнат со схожими предназначениями необходима как минимум одна медицинская система ИТ. Эта система должна быть оборудована устройством контроля изоляции в соответствии с МЭК 61557-8 со следующими специальными требованиями:

- внутреннее сопротивление по переменному току должно быть не менее 100 кОм;
- измерительное напряжение не должно превышать 25В постоянного тока;
- максимальное значение измерительного тока, даже при возникновении повреждения, не должно превышать 1 мА;
- должно быть обеспечено устройство для проверки сопротивления изоляции и предусмотрена индикация о понижении сопротивления до 50 кОм.

Для каждой медицинской ИТ системы требуется устройство для звуковой и световой аварийной сигнализации, в составе:

- зелёная сигнальная лампа (**лампы**) для индикации нормальной работы;
- желтая сигнальная лампа, которая загорается, когда сопротивление изоляции достигло минимально допустимого значения. Для данной сигнализации не допускается возможность сброса или отключения;
- **желтая сигнальная лампа, которая загорается, при превышении нормируемой температуры обмоток трансформатора. Для данной сигнализации не допускается возможность сброса или отключения;**
- **желтая сигнальная лампа, которая загорается, когда возникает перегрузка трансформатора не превышающая нормируемую двухчасовую перегрузку и переходит в мигающий режим, когда перегрузка превысит нормируемую величину двухчасовой перегрузки. Для данной сигнализации не допускается возможность сброса или отключения;**
- звуковая сигнализация, которая включается при достижении минимального значения сопротивления изоляции **и/или при превышении нормируемой температуры обмоток трансформатора и/или при перегрузке трансформатора.** Данный звуковой сигнал может отключаться;
- желтая сигнальная лампа (**лампы**) может отключаться только при восстановлении нормальных условий эксплуатации;
- **задержка на включение световой и звуковой сигнализации не должна превышать 5 с.**

Устройства сигнализации должны быть установлены в непосредственной близости к медицинскому помещению внутри или вне его.

Включение устройств звуковой сигнализации не должно создавать помех для действий медицинского персонала, находящегося в непосредственном контакте с пациентом.

Необходимое количество и конкретные места установки устройств контроля определяется заданием на проектирование.

В случае если отдельный электроприемник питается от отдельного трансформатора медицинской ИТ системы устройство контроля изоляции может не устанавливаться.

Контроль перегрузки и превышения температуры трансформатора медицинской ИТ системы является обязательным.

710.413.1.6 Дополнительное уравнивание потенциалов.

710.413.1.6.1 В каждом медицинском помещении группы 1 или 2 должна быть выполнена система дополнительного уравнивания потенциалов для уравнивания электрических потенциалов следующих частей электрооборудования, относящегося к "окружению пациента":

- защитные проводники;
- сторонние проводящие части;
- экраны от внешних электрических полей (если установлены);
- сетки токопроводящих полов (если установлены);
- металлические оболочки разделительных трансформаторов (если имеются).

Примечание. Стационарное вспомогательное токопроводящее неэлектрическое медицинское оборудование, служащее для фиксации пациента, такое как операционные столы, физиотерапевтическая мебель, зубо врачебные кресла должны быть соединены с проводниками системы уравнивания потенциалов, за исключением случаев, когда специально оговорено, что подобное оборудование должно быть изолировано от земли.

710.413.1.6.2 Для медицинских помещений группы 2 электрическое сопротивление проводников, включая сопротивление соединений между зажимами защитного проводника штепсельных розеток или стационарного оборудования, или любых сторонних проводящих частей и шины уравнивания потенциалов, не должно превышать 0,2 Ом.

Примечание. Значение сопротивления допускается определять исходя из площади поперечного сечения заземляющего проводника.

710.413.1.6.3 Шина уравнивания потенциалов должны быть расположены в самом медицинском помещении или в непосредственной близости от него. В каждом распределительном шкафу или в непосредственной близости от него должны быть расположена шина системы дополнительного уравнивания потенциалов, к которой должны быть подключены проводники дополнительного уравнивания потенциалов и защитные проводники. Все соединения должны быть сделаны таким образом, чтобы они были хорошо различимы и предусматривали возможность индивидуального отключения.

710.422 Пожаробезопасность

В соответствии с нормами пожарной безопасности (НПБ).

710.5 Выбор и установка электрического оборудования

710.51 Общие требования

710.512 Эксплуатационные условия и внешние воздействия

710.512.1 Эксплуатационные условия

710.512.1.1 Трансформаторы для медицинских ИТ систем

Трансформаторы должны быть установлены в непосредственной близости к медицинскому помещению внутри или вне его и помещены в шкаф или иметь защитную оболочку (кожух) для предотвращения случайного прикосновения к токоведущим частям.

Номинальное напряжение U на вторичной обмотке трансформатора не должно превышать 250 В.

710.512.1.6 Медицинские системы ИТ для медицинских помещений группы 2

Трансформаторы должны соответствовать МЭК 61558-2-15 и следующим дополнительным требованиям:

Ток утечки на землю выходных проводников и защитной оболочки (кожуха), замеренные при отсутствии нагрузки, при номинальном напряжении и номинальной частоте не должен превышать 0,5мА.

Номинальная мощность однофазных трансформаторов, используемых для медицинских ИТ систем для переносного и стационарного оборудования, не должна быть менее 0,5кВт и более 10кВт.

Если имеются трёхфазные потребители, требующие установки медицинской системы ИТ, то следует использовать отдельный трёхфазный трансформатор с выходным линейным напряжением не превышающим 250 В.

Для медицинской системы ИТ применяются специальные разделительные трансформаторы. При необходимости функционального экранирования, используются трансформаторы с изолированным экраном.

Все элементы сети ИТ, включая блоки питания и управления, трансформаторы, распределительные устройства и блоки сигнализации, должны иметь естественное воздушное охлаждение.

710.512.2 Внешние воздействия

Примечание. В необходимых случаях следует уделять внимание защите от электромагнитного излучения.

710.512.2.1 Обеспечение взрывобезопасности

Примечание 1. Требования к медицинскому электрооборудованию, используемому совместно с легковоспламеняющимися газами и жидкостями содержатся в группе стандартов ГОСТ Р 50267.

Примечание 2. В случае возможности возникновения опасных условий (например, утечки легковоспламеняющихся жидкостей и газов) должны быть предприняты особые меры предосторожности.

Примечание 3. Рекомендуются принимать меры для предотвращения возникновения статического электричества.

Электрические разъединительные устройства, такие как разъёмы и выключатели, должны устанавливаться на расстоянии не менее **0,5м** от газовых соединений для уменьшения опасности возгорания легковоспламеняющихся газов, **в комплектных оконечных системах газоснабжения указанное расстояние может быть уменьшено до 0,2м.**

710.514.5 Схемы, документация и технические инструкции

Пользователю должны быть предоставлена общая схема электроснабжения, описания, схемы подключений, руководства по

использованию и обслуживанию и другая необходимая документация.

Необходимая документация должна включать:

- однолинейную блок-схему распределительной сети на которой должны быть обозначены участки нормального и аварийного электроснабжения. На этих блок-схемах должны быть указаны места установки щитов и распределительных устройств в пределах здания;
- однолинейную блок-схему главного и вторичных распределительных щитов с указанием расположения разъединительных устройств и устройств управления;
- принципиальные электрические схемы;
- инструкции по эксплуатации, ремонту, обслуживанию и проверке батарей и источников питания, используемых в аварийных режимах;
- список потребителей постоянно подключенных к системе аварийного обеспечения с указанием номинальных токов и, в случае наличия у потребителя электродвигателя, пусковых токов;
- регистрационный журнал о необходимых проверках и испытаниях проведённых перед сдачей в эксплуатацию.

710.52 Электропроводки

Все электропроводки, относящиеся к медицинским помещениям группы 2, должны быть предназначены для использования исключительно с оборудованием и приборами, находящимся в данном помещении.

710.53 Аппараты коммутации и управления

710.53.1 Защита электропроводок в медицинских помещениях группы 2

Все оконечные цепи должны быть защищены от коротких замыканий и перегрузок. **Защита должна обеспечиваться автоматическими выключателями с одновременным отключением всех фаз, полюсов и нейтрали. Использование предохранителей не допускается.**

В медицинских системах ИТ защита от перегрузок не допускается в питающих линиях (фидерах) до и после разделительного трансформатора.

В медицинских системах ИТ защита от коротких замыканий в питающих цепях до разделительного трансформатора должна быть нечувствительна к пусковым токам разделительного трансформатора и не должна срабатывать при длительных перегрузках, допустимых по условиям применения разделительного трансформатора. Использование предохранителей и/или устройств дифференциальной защиты для автоматического отключения питания не допускается.

Участки электропроводок, а также цепи внутри комплектных устройств, не защищенные от токов перегрузки должны быть пожаробезопасными.

Защита электропроводок оконечных цепей должна быть обеспечена во всем диапазоне токов перегрузки.

710.55 Прочее оборудование

710.55.1 Цепи освещения

В медицинских помещениях групп 1 и 2 часть светильников должна быть подключена к двум цепям электроснабжения. Одна из этих цепей должна быть подключена к аварийной системе.

На маршрутах эвакуации должны быть установлены светильники аварийного освещения, подключенные к аварийной системе (см. 710.556).

710.55.3 Подключение розеток электропитания в медицинских помещениях группы 2 с медицинской системой ИТ

Для каждого места лечения пациентов, например, в изголовье коек, должны соблюдаться следующие правила установки розеток электропитания:

- должно предусматриваться не менее двух розеток с питанием от отдельных линий; либо
- должна быть обеспечена индивидуальная защита от сверхтока для каждой розетки.

Если в части медицинского помещения используются другие системы (TN-S), то розетки, подключенные к системе ИТ должны быть:

- такой конструкции, которая исключала бы их использование в другой системе, или
- над розетками следует установить предупредительные таблички.

710.556 Обеспечение безопасности

710.556.5.2 Источники

Классы безопасности приведены в Приложении А

710.556.5.2.1 Общие требования к аварийным источникам питания группы 1 и группы 2

710.556.5.2.1.1 Медицинские учреждения необходимо обеспечивать аварийными источниками электропитания, которые позволяли бы поддерживать нормальную работу медицинского оборудования, перечисленного в п.п. 710.556.5.2.2.1, 710.556.5.2.2.2 и 710.556.5.2.2.3 в течение заданного периода времени и приведение в действие которых не должно превышать времени, установленного соответствующими нормами.

710.556.5.2.1.2 Если на одном или нескольких линейных проводниках главного распределительного устройства напряжение понизится более чем на 10% относительно номинального, должна автоматически включиться система аварийного электроснабжения.

Переключение электропитания должно происходить с задержкой времени достаточной для нормального срабатывания коммутирующих аппаратов и предотвращающей ложные срабатывания.

Для каждого медицинского помещения оборудованного системой аварийного электроснабжения требуется устройство для световой сигнализации состояния основного и аварийного источника питания, которое должно быть установлено в соответствующем месте, чтобы оно находилась под постоянным контролем медицинского персонала.

Устройства сигнализации должны быть установлены в непосредственной близости к медицинскому помещению внутри или вне его.

Необходимое количество и конкретные места установки устройств контроля определяется заданием на проектирование.

710.556.5.2.1.3 Специальные требования к электропроводкам аварийного электроснабжения см. ПУЭ.

Электропроводка между аварийным источником питания и соответствующим распределительным щитом, а также между аккумуляторной батареей и зарядным устройством должна выполняться таким образом,

чтобы снизить до минимума опасность случайного контакта между токоведущими частями и открытыми проводящими частями или сторонними проводящими частями. Электропроводка не должна прокладываться вблизи горючих материалов.

Примечание. Электрическая цепь, соединяющая источник аварийного электропитания с главным распределительным устройством относится к аварийным электрическим цепям.

710.556.5.2.1.4 Электрические розетки, подключенные к аварийным электрическим цепям должны быть специально обозначены.

710.556.5.2.2 Конкретные требования к источникам аварийного электропитания

710.556.5.2.2.1 Источники аварийного электропитания с временем переключения менее или равным 0,5 с

В случае падения напряжения на одном или нескольких линейных проводниках главного распределительного устройства, источник аварийного электропитания должен обеспечить освещение операционных столов и других важных объектов, например эндоскопов, на время не менее 3 часов. Переход на аварийное электроснабжение не должен превышать 0,5 с.

710.556.5.2.2.2 Источники аварийного электропитания с временем переключения менее или равным 15 с

Оборудование, указанное в п.п. 710.556.7.5 и 710.556.8 должно быть подключено к источнику аварийного электропитания за время не превышающее 15 с. Источник аварийного электроснабжения должен иметь возможность поддерживать электропитание в течение минимум 24 часов и приводиться в действие при понижении напряжения на одном или нескольких линейных проводниках главного распределительного устройстве более, чем на 10% на время более 3 с.

Примечание. Требование поддерживать электропитание в течение 24 часов может быть уменьшено до минимального, равного 3 часам, если специфика медицинского учреждения позволяет в течение этого времени закончить все необходимые процедуры и провести эвакуацию.

710.556.5.2.2.3 Источники аварийного электропитания с временем переключения более 15 с

Оборудование, не упомянутое в п.п. 710.556.5.2.2.1 и 710.556.5.2.2.2 и используемое для вспомогательных нужд может подключаться к источнику аварийного электроснабжения способного поддерживать электропитание в течение минимум 24 часов автоматически или вручную. К такому оборудованию относятся, например:

- стерилизационное оборудование;
- технические службы эксплуатации здания включающие вентиляцию и кондиционирование воздуха, отопительную систему, мусороудаление;
- холодильное оборудование;
- оборудование для приготовления пищи;
- устройства для зарядки аккумуляторов.

710.556.7 Требования к аварийному освещению

710.556.7.5 Аварийное освещение

В случае неисправности основной питающей сети должно быть обеспечено освещение от аварийной сети. Время переключения на аварийное освещение не должно превышать 15 с. Аварийным освещением должны обеспечиваться:

- маршруты эвакуации;
- подсветка указателей выхода;
- помещения, в которых расположены аварийные электрогенераторы и распределительные устройства основной и аварийной электросети;
- помещения для экстренных процедур. В каждом помещении должен быть, по крайней мере, один светильник, подключенный к аварийной сети;
- помещения группы 1. В каждом помещении должен быть, по крайней мере, один светильник, подключенный к аварийной сети;
- помещения группы 2. В этих помещениях не менее 50% светильников должны иметь подключение к аварийной сети.

Примечание. Величины минимальной освещённости устанавливаются соответствующими нормами.

710.556.8 Прочее оборудование обеспечивающее безопасность

Объектами, требующими переключения на аварийное электроснабжение за время, не превышающее 15 с могут быть, например:

- лифты для передвижения пожарных расчетов;
- вентиляционные системы для удаления дыма;
- пейджинговая служба;
- медицинское электрооборудование, расположенное в помещениях группы 2, предназначенное для хирургических или других мероприятий экстренной важности. Состав такого оборудования определяется медицинским персоналом;
- медицинское оборудование для подачи газа, включающее подачу сжатого воздуха, вакуумные насосы, используемое для анестезии и их управляющие устройства;
- системы пожарной сигнализации и пожаротушения;

710.6 Испытания

Результаты и даты проведённого контроля должны фиксироваться.

710.61 Первичные испытания

Проверки, перечисленные ниже в пунктах от а) до е), в дополнение к требованиям ГОСТ Р 50571.16 как перед сдачей объектов в эксплуатацию, так и перед сдачей в эксплуатацию после проведения изменений или ремонтов.

а) Проверка устройств контроля сопротивления изоляции в медицинских системах ИТ, включая систему визуальной и акустической сигнализации.

б) Измерения, подтверждающие соответствие системы дополнительного уравнивания потенциалов п.п. 710.413.1.6.1 и 710.413.1.6.2.

в) Контроль соответствия системы уравнивания потенциалов п.710.413.1.6.3.

г) Проверка охвата всех требований в отношении обеспечения безопасности, изложенных в п. 710.556.

е) Измерение токов утечки в оконечных цепях и защитных оболочек трансформаторов медицинских систем ИТ на холостом ходу.

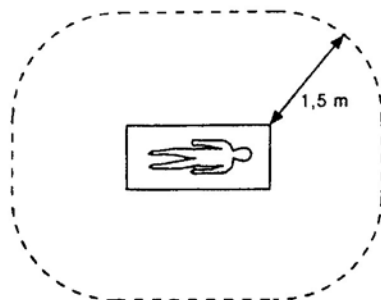
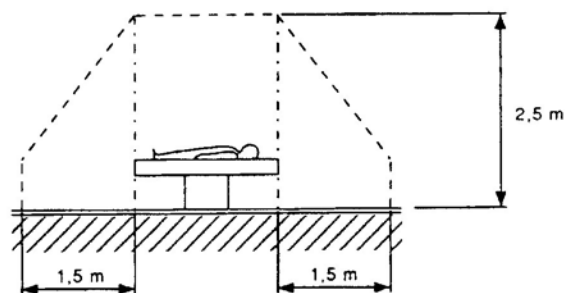
710.62 Периодичность проведения контроля

Периодичность проведения контроля параметров, перечисленных в п.п. а)...)е) в п. 710.61 устанавливается **в ведомственных нормативных документах**. В случае отсутствия соответствующих нормативов рекомендуется следующая периодичность:

а) Проверку систем переключения на аварийное электроснабжение: 12 месяцев;

б) Проверку устройств контроля сопротивления изоляции: 12 месяцев;

- с) Визуальную проверку уставок устройств защиты: 12 месяцев;
- д) Измерения в системе дополнительного уравнивания потенциалов: 36 месяцев;
- е) Проверку целостности системы уравнивания потенциалов: 36 месяцев;
- ф) Ежемесячно:
 - объекты, требующие безопасного обслуживания, использующие батареи, в продолжение 15 мин;
 - объекты, требующие безопасного обслуживания, использующие двигатели внутреннего сгорания, до достижения двигателем номинальной температуры;
- раз в 12 мес. Нагрузочные испытания;
 - проверка ёмкости батарей для объектов, требующих безопасного обслуживания;
 - двигатели внутреннего сгорания: 60 мин;
- Во всех случаях должна обеспечиваться мощность от 50% до 100% от номинальной.
- г) Измерение тока утечки трансформаторов системы ИТ: 36 мес.
- h) Проверка отключения УЗО по дифференциальному току: не реже 1раза в 12 мес.



IEC 2513/2000

Рис. 710А - пример «окружения пациента»

Приложение А
(обязательное)

Классы безопасности для медицинских помещений

Таблица А.1 – Классы безопасности необходимые для медицинских помещений

| | |
|---|---|
| Класс 0 (непрерываемое) | Автоматическое переключение на резервный источник без прерывания электроснабжения |
| Класс 0,15 (очень быстрое переключение) | Автоматическое переключение на резервный источник с временем переключения не более 0,15 сек |
| Класс 0,5 (быстрое переключение) | Автоматическое переключение на резервный источник с временем переключения не более 0,5 сек |
| Класс 15 (среднее время переключения) | Автоматическое переключение на резервный источник с временем переключения не более 15 сек |
| Класс > 15 (большое время переключение) | Автоматическое переключение на резервный источник с временем переключения более 15 сек. |
| <p>Примечание 1. В общем случае непрерываемое электроснабжение не применяется. Такое электроснабжение может понадобиться для некоторых типов оборудования, управляемого микропроцессорами.</p> <p>Примечание 2. Если в медицинском учреждении требуется применять различные классы электроснабжения, то за основу принимается более высокий класс. См. приложение В</p> <p>Примечание 3. Термин «не более» означает меньше или равно.</p> | |

Приложение В

медицинских помещений

Приводимый список медицинских помещений с присвоенными им группами является иллюстративным

Таблица В.1 – Примерная классификация медицинских помещений

| | Медицинское помещение | Группа | | | Класс | |
|----|--|--------|----------------|---|----------------|----------------|
| | | 0 | 1 | 2 | ≤0,5с | >0,5с ≤15с |
| 1 | Массажные кабинеты | X | X | | | X |
| 2 | Больничные палаты | | X | | | |
| 3 | Родильные отделения | | X | | X ^a | X |
| 4 | Помещения для проведения ЭКГ, ЭЭГ, ЭГГ | | X | | | X |
| 5 | Помещения для проведения эндоскопии | | X ^b | | | X ^b |
| 6 | Процедурные кабинеты | | X | | | X |
| 7 | Урологические кабинеты | | X ^b | | | X ^b |
| 8 | Радиологические диагностические и терапевтические кабинеты, отличные от п.21 | | X | | | X |
| 9 | Гидротерапевтические кабинеты | | X | | | X |
| 10 | Физиотерапевтические кабинеты | | X | | | X |
| 11 | Анестезиологические кабинеты | | | X | X ^a | X |
| 12 | Операционные | | | X | X ^a | X |
| 13 | Кабинеты для подготовки к операциям | | X | X | X ^a | X |
| 14 | Травматологические кабинеты | | X | X | X ^a | X |
| 15 | Послеоперационная палата | | X | X | X ^a | X |
| 16 | Помещения для введения сердечных катетеров | | | X | X ^a | X |
| 17 | Отделения реанимации | | | X | X ^a | X |
| 18 | Помещения для ангиографии | | | X | X ^a | X |
| 19 | Помещения для проведения гемодиализа | | X | | | X |
| 20 | Помещения для магниторезонансной томографии | | X | | | X |
| 21 | Помещения для радиационной терапии | | X | | | X |
| 22 | Помещения для недоношенных детей | | | X | X ^a | X |

a – для светильников и оборудования жизнеобеспечения время переключения не более 0,5 сек.
b – не для операционных

Пояснение к таблице В.1

1. Массажные кабинеты
2. Палаты
Комната или группа комнат предназначенных для пребывания больных в медицинском или лечебном учреждении.
3. Родильные отделения
Помещения, предназначенные для приёма родов
4. Помещения для проведения электрокардиографии (ЭКГ), электроэнцефалографии (ЭЭГ), электрогистерографии (ЭГГ)
5. Помещения для проведения эндоскопии
Помещения, предназначенные для проведения исследований внутренних органов
6. Процедурные кабинеты
7. Урологические кабинеты (не являющиеся операционными)
Помещения, в которых проводятся диагностические и терапевтические процедуры на урогенитальном тракте с использованием электрооборудования, такого, как рентгенографического, эндоскопического, УЗИ.
8. Рентгенологические диагностические и терапевтические кабинеты
Помещения для проведения рентгенологической диагностики.
Помещения, предназначенные для использования ионизирующей радиации для обследования внутренних органов, посредством рентгенографии, флюорографии или радиоактивных изотопов.
Терапевтические помещения.
Помещения, предназначенные для лечения с использованием ионизирующей радиации.
9. Гидротерапевтические кабинеты
Помещения, предназначенные для лечения гидротерапевтическими методами, такими как лечение водой, морской водой, грязями, илом, паром, песком, газированной водой, газированной морской водой, ингаляционная терапия, электрофорез, массажная термотерапия и термотерапия в воде (с добавлением или без добавления лечебных веществ).
- Плавательные бассейны общего назначения и обычные ванны комнаты не являются гидротерапевтическими помещениями.
10. Физиотерапевтические кабинеты
Помещения, предназначенные для проведения физиотерапевтических процедур.
11. Анестезиологические помещения
Медицинские помещения для проведения ингаляционной анестезии
Примечание. Анестезиологическое помещение может входить в состав операционной, травматологического или процедурного кабинета.
12. Операционные
Помещения для проведения хирургических операций.
13. Помещения для подготовки к операциям (предоперационная)
Помещения, в которых проводится подготовка больных к операциям, например, проводится анестезия.
14. Травматологические кабинеты
Помещения для наложения гипса или подобных процедур и где используется анестезия.
15. Послеоперационная палата
Помещение, в котором больной находится под наблюдением врача после анестезии.
Примечание. Такие помещения обычно находятся в непосредственной близости от операционных, но не обязательно являются их частью.
16. Помещения для введения сердечных катетеров
Помещения, предназначенные для исследования и лечения сердца с применением катетеров. Примерами процедур могут служить измерения гемодинамики сердца, скорости кровотока, инъекции

контраста или применение стимулирующих препаратов.

17. Отделения реанимации

Помещения, где тяжелобольные наблюдаются при помощи электронного медицинского оборудования и при необходимости проводится стимуляция

18. Помещения для ангиографии

Помещения, предназначенные для исследований артерий и вен с использованием контрастных веществ.

19. Помещения для проведения гемодиализа

Помещение в медицинском учреждении, предназначенное для детоксикации крови

20. Помещения для магниторезонансной томографии

21. Помещения для радиационной терапии

22. Помещения для недоношенных детей