

## ГОСТ Р 50571.4.42-2012/МЭК 60364-4-42:2010 «ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ. ЧАСТЬ 4-42. Требования по обеспечению безопасности. Защита от тепловых воздействий»

Стандарт ГОСТ Р 50571.4.42-2012 [1] введен в действие с 1 января 2014 года. Он идентичен международному стандарту МЭК 60364-4-42:2010 и заменяет ГОСТ Р 50571.4-94 (МЭК 364-4-42-80) [2].

Стандарт устанавливает требования в части мер для защиты людей, домашних животных и материалов от тепловых воздействий, сгорания или повреждения материалов и риска возникновения пожара, связанных с использованием электрооборудования; распространения пожара, вызванного воздействием электрических установок в другие примыкающие пожарные отсеки; ухудшения безопасного функционирования электрооборудования, включая системы обеспечения безопасности.

Примечание 1 – Обязательность соблюдения требований настоящего стандарта устанавливается нормативно-правовыми актами Правительства Российской Федерации и федеральными органами исполнительной власти.

Примечание 2 – Защита от сверхтока по МЭК 60364-4-43 (ГОСТ Р 50571.4.43-2012/МЭК 60364-4-43:2008 [3]).

### **Комментарий к примечанию 1**

В соответствии с требованием пункта 8.3 ГОСТ Р 1.0-2012 [4], применение национального стандарта Российской Федерации, действующего в этом качестве межгосударственного стандарта или свода правил может стать обязательным для организации любой формы собственности на основании:

- организационно-распорядительного документа этой организации или вышестоящей организации (или органа власти, которому подчиняется организация),

- нормативной ссылки на стандарт (свод правил) в собственных стандартах организации или технической документации,

- соглашений или договоров (контрактов) со ссылкой на стандарт (свод правил),

- указания обозначения стандарта в маркировке продукции и/или в сопроводительной документации.

### **421 Защита от пожара, вызванного электрооборудованием**

#### **421.1 Общие требования**

Люди, домашние животные и материалы должны быть защищены от повреждения или уничтожения, вызванных воздействием тепла или огнём, который может возникнуть или распространяться в электрических установках.

Тепло, выделяемое электрооборудованием, не должно вызывать опасность или оказывать вредное воздействие на расположенное вблизи него оборудование и материалы или на материалы, которые могут оказаться вблизи такого оборудования.

Примечание – Повреждение, уничтожение или воспламенение могут быть вызваны следующими воздействиями: накоплением тепла, излучением тепла, горячими элементами; снижением безопасной функции электрооборудования, например, защитных устройств, таких как защитная коммутационная аппаратура, терморегуляторы, тепловые реле, изоляция кабелей и проводов; сверхтоком; повреждением изоляции и/или воздействием дуги; токами высших гармоник; ударами молнии; повышенным напряжением; несоответствующим выбором или монтажом оборудования.

В дополнение к требованиям комплекса стандартов МЭК 60364 должны быть учтены инструкции изготовителя по монтажу.

**421.2** Если температура поверхности стационарного оборудования может достигать значений, которые могут вызвать возгорание рядом расположенных материалов, то оборудование должно быть:

- смонтировано на поверхности или заключено в оболочку из материалов, которые должны выдерживать такие температуры и имеющих низкую теплопроводность, или

- отделено от элементов строительных конструкций материалами, которые будут выдерживать такие температуры и имеющих низкую теплопроводность, или

- смонтировано на достаточном расстоянии, обеспечивающим безопасное рассеивание тепла от любого материала, на который такие температуры могли бы иметь вредное тепловое воздействие, при этом опорные конструкции должны обладать низкой теплопроводностью.

**421.5** Если электрооборудование содержит горючую жидкость в значительном количестве, должны быть приняты соответствующие меры защиты, чтобы предотвратить распространение жидкости, пламени и продуктов сгорания.

#### **Комментарий к пункту 421.5**

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждениях маслонаполненных трансформаторов и реакторов следует руководствоваться требованиями главы 4.2 «Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1 кВ» Правил устройства электроустановок (ПУЭ) седьмого издания [5].

### **422 Меры защиты при наличии пожарных рисков**

**422.1** Электрооборудование должно быть предназначено для применения в соответствующих помещениях, за исключением электропроводок согласно 422.3.5.

**422.1.2** Электрооборудование должно быть выбрано и установлено так, чтобы его температура при нормальной эксплуатации и повышенная температура при неисправностях не могла вызвать пожар. Это может быть обеспечено конструкцией оборудования или условиями его установки.

Специальные меры не требуются в тех случаях, когда вероятность воспламенения соседних материалов от температуры поверхности оборудования незначительна.

Код класса внешних воздействий ВД	Условия эвакуации в аварийной ситуации	
ВД1	Низкая плотность заселения, легкие условия эвакуации	Жилые здания нормальной или низкой высоты
ВД2	Низкая плотность заселения, трудные условия эвакуации	Высотные здания
ВД3	Высокая плотность заселения, легкие условия эвакуации	Общественные места (театры, кинотеатры, отделы магазинов и т.д.)
ВД4	Высокая плотность заселения, трудные условия эвакуации	Высотные здания, открытые для общественности (гостиницы, больницы и т.д.)

#### 422.2 Меры защиты по условиям экстренной эвакуации

Код класса внешних воздействий по условиям экстренной эвакуации принимают по МЭК 60364–5–51, таблица 51А (ГОСТ Р 50571.5.51–2013/МЭК 60364–5–51:2005

[6]):

Выдержка из таблицы 51А (табл. 1)

##### Комментарий

1. Требования, показанные в пункте 422.2, относятся к эвакуационному освещению. Обращается внимание на то, что противопожарные требования, в том числе к аварийному освещению, применению огнестойких кабелей и конструкций, следует выполнять в соответствии с техническими регламентами, национальными стандартами, сводами правил и для условий ВД1.

2. Требования к аварийному освещению и, в том числе к эвакуационному освещению, указаны в следующих нормативных документах: свод правил СП 52.13330.2011 [7]; пункт 5 («Требования пожарной безопасности к световому оповещению и управлению эвакуацией людей») свода правил СП 3.13130.2009 [8]; пункт 560.9 («Требования к аварийному освещению») ГОСТ Р 50571.5.56–2013/МЭК 60364–5–56:2009 [9]; пункты 710.55.1 («Цепи освещения») и 710.556 («Обеспечение безопасности») ГОСТ Р 50571.28–2006 (МЭК 60364–7–710:2002) [10]; пункт 556.7 («Цепи аварийного освещения») ГОСТ Р 50571.29–2009 (МЭК 60364–5–55–2008) [11].

3. ГОСТ Р 50571.5.56–2013/МЭК 60364–5–56:2009 [9], действует с 01.01.2015.

Пункт 560.6.1 Для систем безопасности используются следующие электрические источники: аккумуляторные батареи; гальванические источники; генераторные установки, независимые от основного питания; отдельный ввод системы электроснабжения, который независим от основного ввода (в приложениях А и В ГОСТ Р 50571.5.56–2013 эти вводы получили название «двойной системы питания»).

Пункт 560.6.5 Отдельные независимые вводы от системы общего электроснабжения не должны служить электрическими источниками для систем безопасности, если не подтверждено, что одновременное отключение двух вводов маловероятно.

Из Приложения В: расчётное операционное время источника питания для устройств аварийной сигнализации и указателей выходов рекомендуется принимать равным 3 ч. 4. Исходя из нормативных требований, категорию надежности электроснабжения аварийного освещения и указателей выходов целесообразно принимать:

- для потребителей первой и второй категории: аварийное освещение – первая, указатели выходов – особая первая с резервированием от аккумуляторов;

- для потребителей третьей категории: аварийное освещение и указатели выходов – первая с резервированием от аккумуляторов.

**422.2.1** В условиях ВД2, ВД3 и ВД4 электропроводки не должны располагаться на путях эвакуации, если провода в электропроводках не имеют собственного защитного по-

крытия или не размещены в оболочке или не защищены непосредственно системой прокладки кабелей или другими средствами.

Электропроводки в зоне эвакуационных выходов не должны располагаться в пределах досягаемости рукой, если они не имеют механической защиты от возможных повреждений во время эвакуации.

Электропроводки указателей эвакуационных выходов не должны распространять горение и быть по возможности максимально короткими по длине.

Примечание 1 – Соответствие этим требованиям может быть достигнуто при применении: огнестойких кабелей; трубных кабельных систем, классифицированных как нераспространяющие горение; систем специальных кабельных коробов и каналов, классифицированных как нераспространяющие горение; систем кабельных лестниц и систем кабельных лотков, классифицированных как нераспространяющие горение. В условиях ВД2, ВД3 и ВД4 огнестойкость электропроводки цепей систем безопасности должна соответствовать огнестойкости строительных конструкций, но не менее 1 ч при отсутствии данных.

Примечание 2 – Требования к поддержанию функционирования электропроводок систем безопасности в условиях пожара указаны в МЭК 60364–5–56 (ГОСТ Р 50571.5.56–2013/МЭК 60364–5–56:2009 [9]).

Примечание 3 – При отсутствии в стандартах на кабели специальных указаний рекомендуется, чтобы допустимая нагрузка на кабели была снижена до 60%.

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу электрооборудования	Ссылка
ВЕ 2	Пожароопасность	Производства по переработке и хранению горючих материалов, в том числе с наличием пыли. Амбары, деревообрабатывающие цеха, бумажные фабрики. Оборудование, изготовленное из материала, не распространяющего горение. Должны быть приняты такие меры, что значительное повышение температуры или искрение в электрооборудовании не могут вызвать возгорание	МЭК 60364–4–42 (ГОСТ Р 50571.4.42–2012) [1] МЭК 60364–5–52 (ГОСТ Р 50571.5.52–2011) [12]

**Комментарий к пункту 422.2.1**

Для крепления кабельных конструкций необходимо предусматривать огнестойкие анкеры и огнестойкие дюбеля.

**422.2.2** В условиях ВД2, ВД3 и ВД4 коммутационная аппаратура и устройства управления, кроме специальных устройств для облегчения эвакуации, должны быть доступны только обученному персоналу. Если эти устройства размещаются в проходах, то они должны быть в оболочках или размещены в шкафах, изготовленных из негорючих или трудногорючих материалов.

Примечание – Допускается использование пластмассовых корпусов, которые не являются горючими.

**Комментарий к пункту 422.2.2**

В соответствии с требованием пункта 560.9.13 ГОСТ Р 50571.5.56–2013/МЭК 60364–5–56:2009 [9] и существующей практикой коммутационную аппаратуру и устройства управления аварийным освещением следует размещать в отдельных (и добавим – огнестойких) помещениях.

**422.3 Помещения с наличием пожароопасных обрабатываемых или складироваемых материалов**

Код класса внешних воздействий – ВЕ 2 по МЭК 60364–5–51, таблица 51А [6].

Выдержка из таблицы 51А (табл. 2)

**422.3.1** Светильники должны быть установлены на соответствующем расстоянии от горючих материалов. При отсутствии специальных указаний изготовителя концентрирующие прожекторы и прожекторы должны быть установлены на минимальных расстояниях от горючих материалов:

<100 Вт 0,5 м

>100 Вт до 300 Вт 0,8 м

>300 Вт до 500 Вт 1,0 м

>500 Вт могут быть необходимы большие расстояния.

Примечание – При отсутствии указаний изготовителя приведённые расстояния относятся ко всем направлениям. Лампы и другие компоненты светильников должны быть защищены от возможных механических воздействий. Светильник с лампой, из которого в случае отказа могут выпадать раскалённые осколки, должен быть установлен с безопасным защитным экраном для лампы в соответствии с инструкцией изготовителя.

**422.3.3** Коммутационная аппаратура для защиты, управления и отсоединения должна находиться вне помещений в соответствии с условиями ВЕ 2, если она не размещена в корпусе, обеспечивающем степень защиты по IP4X, или IP5X в присутствии пыли, или IP6X в присутствии проводящей пыли, кроме случаев применения в соответствии с требованиями 422.3.11.

**422.3.4** За исключением тех случаев, когда провода в электропроводке замоноличиваются в негорючий материал, электропроводки не должны распространять горение. Оборудование должно быть выбрано в соответствии со следующими требованиями: кабели должны быть огнестойкими; трубные кабельные системы, классифицированные как не распространяющие горение; системы специальных кабельных коробов и каналов, классифицированных как не распространяющие горение; систем кабельных лестниц и систем кабельных лотков, классифицированных как не распространяющие горение.

**Комментарий к пункту 422.3.4**

Для крепления кабельных конструкций необходимо предусматривать огнестойкие анкеры и огнестойкие дюбеля.

**422.3.5** Электропроводки, которые пересекают эти помещения, но не предназначены для использования в них, должны удовлетворять следующим условиям: удовлетворять требованиям 422.3.4; не должно быть никаких соединений вдоль трассы в помещении, если эти соединения не помещаются в несгораемые корпуса; должны быть защищены от сверхтока в соответствии с 422.3.10; голые проводники использоваться не должны.

**422.3.7** Двигатели, которые управляются автоматически или дистанционно, или которые постоянно не контролируются, должны быть защищены от чрезмерного повышения температуры устройствами, быстро реагирующими на превышение температуры.

**422.3.8** Каждый светильник должен быть: предназначен для данного помещения; иметь корпус, обеспечивающий степень защиты IP4X, или в присутствии пыли – IP5X, или в присутствии проводящей пыли – IP6X; иметь ограниченную температуру поверхности; иметь исполнение, которое препятствует выпадению частей лампы из светильника.

В помещениях пожароопасных по наличию пыли или волокон светильники должны быть установлены так, чтобы пыль или волокна не могли накопиться в опасном количестве.

Примечание – Светильники должны также удовлетворять требованиям соответствующих частей стандартов МЭК 60598 и МЭК 60364–5–

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу электрооборудования	Ссылка
CA2	Конструкция зданий. Горючие	Здания, созданные главным образом из горючих материалов. Деревянные здания. В процессе обсуждения	МЭК 60364–4–42 (ГОСТ Р 50571.4.42–2012) [1]

55, пункт 559 ГОСТ Р 50571.29–2009 (МЭК 60364–5–55:2008) [11]).

**422.3.9** Групповые (конечные) цепи и использующее электрический ток оборудование должны быть защищены от повреждения изоляции следующим образом:

а) в TN и TT системах должны использоваться устройства защиты по дифференциальному току с расчетным дифференциальным током срабатывания менее 300 мА. Там, где резистивные отказы могут вызвать пожар, например, для нагревателей с использованием пленочных элементов, расчетный дифференциальный ток срабатывания должен быть менее 30 мА;

б) в IT системах должны быть установлены устройства контроля изоляции, контролирующие установку в целом, или устройства защиты по дифференциальному току в групповых (конечных) цепях, со звуковой и световой сигнализацией. Альтернативно могут использоваться устройства защиты по дифференциальному току с расчетным дифференциальным током срабатывания как определено в перечислении а). При втором отказе максимальное время отключения следует выбирать по МЭК 60364–4–41, таблица 41.1 (ГОСТ Р 50571.3–2009 (МЭК 60364–4–41:2005) [13]).

Кабели с минеральной изоляцией и магистральные шинопроводы не считаются вероятными источниками пожара при повреждении изоляции и не требуют защиты.

#### **Комментарий**

- в пункте 422.3.9 вместо «менее 300 мА» и «менее 30 мА» следует читать «не более 300 мА» и «не более 30 мА»;

- помещения, указанные в таблице 51А ГОСТ Р 50571.5.51–2013, классифицируются в главе 7.4 ПУЭ классами II-II и II-IIa [14];

- в таблице 41.1 ГОСТ Р 50571.3–2009 [13] для системы IT не указано

максимальное время автоматического отключения питания.

В соответствии с пунктом 411.6.4 ГОСТ Р 50571.3–2009 после возникновения первого замыкания на землю условия для автоматического отключения питания при втором замыкании, происходящем на другом токоведущем проводнике, определяются способом присоединения открытых проводящих частей: к одной общей системе заземления, что соответствует системе TN или соответствует системе TT, если заземление выполнено группами или индивидуально.

**422.3.10** Электропроводки, проложенные внутри помещений или пересекающие помещения, где присутствуют условия ВЕ 2, должны быть защищены от перегрузки и короткого замыкания защитными устройствами, расположенными снаружи этих помещений на стороне питания. Схемы, используемые в помещениях, должны быть защищены от сверхтока защитными устройствами, расположенными в их источнике.

**422.3.11** В цепях, выполненных по системе БСНН или ЗСНН, проводящие части должны быть размещены в оболочке со степенью защиты IP2X или IPXXB или, в дополнение к требованиям пункта 414.4.5 МЭК 60364–4–41 [13], цепи должны быть выполнены с изоляцией, способной выдерживать испытательное напряжение 500 В постоянного тока в течение 1 мин независимо от номинального напряжения сети.

#### **Комментарий к пункту 422.3.11**

Проводящие части систем БСНН или ЗСНН, располагаемые в пыльных помещениях или в помещениях с проводящей пылью, необходимо размещать по аналогии с пунктом 422.3.8 в оболочках со степенью защиты, соответственно, IP5X или IP6X.

**422.3.12** PEN проводники не должны использоваться в помещениях с условием ВЕ 2 за исключением цепей, пересекающих такие помещения и не имеющих соединения между пересекающим их PEN проводником и любой проводящей частью в данном помещении.

**422.3.13** Любые аппараты в цепях питания в помещениях с условием ВЕ 2 должны отключать все рабочие проводники таким образом, чтобы никакой рабочий проводник не оставался подключенным, если один или более проводников отключены. Это может быть достигнуто, например, механически соединенным переключателем или механически соединенным выключателем.

Примечание – Группа цепей может отключаться одним общим аппаратом, если условия эксплуатации это позволяют.

#### **Комментарий к пункту 422.3.13**

Указанные требования относятся к силовому и осветительному электрооборудованию производственных и складских помещений с условиями ВЕ 2.

#### **422.4 Помещения в зданиях с горючими строительными горючими материалами**

Код класса внешних воздействий – CA2, горючие материалы – по МЭК 60364–5–51, таблица 51А (ГОСТ Р 50571.5.51–2013) [6].

Выдержка из таблицы 51А (табл. 3)

**422.4.1** Должны быть приняты меры защиты, чтобы гарантировать, что электрооборудование не может вызвать воспламенение стен, полов или потолков. Это может быть достигнуто надлежащим проектированием, выбором и установкой электрооборудования.

Оболочки щитов, щитков и других комплектных устройств, установленных в полостях стен, должны иметь степень защиты не менее IP3X со стороны монтажа.

Таблица 42.1 – Максимальные температуры в нормальных условиях работы для доступных прикосновению частей электрооборудования

Доступные части	Материал доступных поверхностей	Максимальная температура, °С
Средства ручного управления	Металл Неметаллический	55 65
Доступные части, не являющиеся средствами ручного управления	Металл Неметаллический	70 80
Части, которых не следует касаться в нормальном режиме	Металл Неметаллический	80 90

#### 422.4.2

##### Комментарий к п. 422.4.2

Требования к светильникам и прожекторам, указанные в пункте 422.4.2, аналогичны требованиям, указанным в пункте 422.3.1 (см. выше).

#### 422.6 Выбор и монтаж оборудования в помещениях, в которых может подвергаться опасности невосполнимое имущество

Требования 422.1.2 настоящего стандарта должны быть выполнены. Примечание 1 – Требования относятся к зданиям или помещениям с активами существенного значения.

Примеры: национальные памятники, музеи и другие общественные здания, здания железнодорожных станций, аэропорты, здания или оборудование лабораторий, компьютерных центров, некоторых промышленных и складских предприятий и другие.

Примечание 2 – Для защиты от пожара могут быть применены следующие меры: применение кабелей с минеральной изоляцией; применение огнестойких кабелей; прокладка кабелей в негорючих капитальных стенах, потолках и полах; прокладка кабелей с конструктивным отделением, обеспечивающим огнестойкость 30 или 90 мин, последнее относится к лестничным клеткам, предназначенным для экстренной эвакуации.

Если использование этих мер защиты не представляется возможным, повышение безопасности имущества может быть обеспечено использованием систем противопожарной защиты.

#### 423 Защита от ожога

Доступные части электрооборудования в пределах досягаемости рукой не должны достигать температуры, способной вызвать ожоги, значе-

ния которой не должны превышать указанных в таблице 42.1. Все части электроустановки, которые при нормальном режиме работы даже в течение коротких периодов могут достигать значений температуры, превышающих установленные в таблице 42.1 значения, должны быть защищены таким образом, чтобы предотвратить любой случайный контакт.

Значения, установленные в таблице 42.1, не применяются к специальным типам оборудования, изготовленным по стандартам МЭК (табл. 4).

В заключение следует отметить, что:

- требования ГОСТ Р 50571.4.42–2012 следует рассматривать совместно с требованиями раздела 7.4 ПУЭ [14];

- при применении требований ПУЭ или ГОСТ проектировщики, специалисты электромонтажных и эксплуатирующих организаций должны принимать решения, обеспечивающие наилучшие условия безопасности людей и животных, сохранения имущества и защиту его от пожара.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. ГОСТ Р 50571.4.42–2012/МЭК 60364-4-42:2010 «Электроустановки низковольтные. Часть 4-42. Требования по обеспечению безопасности. Защита от тепловых воздействий». – М.: Стандартинформ, 2014.
2. ГОСТ Р 50571.4-94 (МЭК 364-4-42-80) «Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от тепловых воздействий». – М.: Издательство стандартов, 1995.
3. ГОСТ Р 50571.4.43–2012/МЭК 60364-4-43:2008 «Электроустановки низковольтные. Часть 4-43. Требования по обеспечению безопасности. Защита от сверхтока». – М.: Стандартинформ, 2014.
4. ГОСТ Р 1.0–2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения». – М.: Стандартинформ, 2013.

5. Правила устройства электроустановок, издание седьмое. – СПб.: Изд-во Деан, 2010.

6. ГОСТ Р 50571.5.51–2013/МЭК 60364-5-51:2005 «Электроустановки низковольтные. Часть 5-51. Выбор и монтаж электрооборудования. Общие требования». – М.: Стандартинформ, 2014.

7. СП 52.13330.2011 «Актуализированная редакция СНиП 23–05–95\* Естественное и искусственное освещение». – М.: ЦПП, 2011.

8. СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности». – М.: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2009. – М.: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2009.

9. ГОСТ Р 50571.5.56–2013/МЭК 60364-5-56:2009 «Электроустановки низковольтные. Часть 5-56. Выбор и монтаж электрооборудования. Системы обеспечения безопасности». – М.: Стандартинформ, 2014.

10. ГОСТ Р 50571.28–2006 (МЭК 60364-7-710:2002) «Электроустановки зданий. Часть 7-710. Требования к специальным электроустановкам. Электроустановки медицинских учреждений». – М.: Стандартинформ, 2007.

11. ГОСТ Р 50571.29–2009 (МЭК 60364-5-55-2008) «Электрические установки зданий. Часть 5-55. Выбор и монтаж электрооборудования. Прочее оборудование». – М.: Стандартинформ, 2009.

12. ГОСТ Р 50571.5.52–2011/МЭК 60364-5-52:2009 «Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки». – М.: Стандартинформ, 2013.

13. ГОСТ Р 50571.3–2009 (МЭК 60364-4-41:2005) «Электроустановки низковольтные. Часть 4-41. Требования для обеспечения безопасности. Защита от поражения электрическим током». – М.: Стандартинформ, 2011.

14. Правила устройства электроустановок, издание шестое, переработанное и дополненное. – М.: Энергоатомиздат, 1986.

**Р. И. Пашковский,**  
инженер-проектировщик,  
корреспондент журнала  
«Светотехника» в Санкт-Петербурге