ГОСТ Р 50571.15—97
(МЭК 364-5-52—93)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ЗДАНИЙ

Часть 5

ВЫБОР И МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Глава 52

ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2012

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ОАО компания «Электромонтаж»

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 337 «Электрооборудование жилых и общественных зданий»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 8 апреля 1997 г. № 125

3 Настоящий стандарт содержит полный аутентичный текст международного стандарта МЭК 364-5-52–93 «Электрические установки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 52. Электропроводки», за исключением выделенного курсивом в пунктах 522.1.1, 522.6.2, 522.7.1, 522.12.2. Замененный в этих пунктах аутентичный текст МЭК 364-5-52—93 приведен в приложении А к настоящему стандарту.

Стандарт содержит также дополнительные требования, выделенные курсивом в пунктах 521.1 (примечание и текст в таблице 52 F), 521.3 (для схем 11, 11А, 12–17, 21, 31, 31А, 32, 32А, 51, 52, в таблице 52Н), 522 (примечание 2), 525, 526.2, 527.1.1, 527.1.5, 527.2.4, 528.1.1

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июль 2012 г.

© ИПК Издательство стандартов, 1997
© СТАНДАРТИНФОРМ, 2012

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Введение

Настоящий стандарт является частью комплекса государственных стандартов на электроустановки зданий, разработанных на основе стандартов Международной электротехнической комиссии МЭК 364 «Электрические установки зданий».

Система нумерации разделов и пунктов в настоящем стандарте соответствует принятой в МЭК 364-5-52—93, поэтому в настоящем стандарте в обозначении, например, пункта 521.1 цифра 5 обозначает номер части МЭК 364-5-52—93, цифры 52 — номер главы, 521 — номер раздела стандарта.

Применение установленной МЭК системы нумерации обеспечивает взаимную увязку требований частных стандартов комплекса государственных стандартов на электроустановки зданий (ГОСТ 30331/ГОСТ Р 50571).

Требования настоящего стандарта должны учитываться при разработке и пересмотре стандартов, норм и правил на устройство, испытания, сертификацию и эксплуатацию электроустановок зданий.

Регламентируемые стандартом требования определяются типом используемого провода или кабеля, способом их монтажа, прокладки, внешними воздействующими факторами, условиями ограничения распространения горения, сближения с другими инженерными сетями и сооружениями, а также условиями обеспечения технического обслуживания.

Область применения стандарта — в соответствии с ГОСТ 30331.1—95/ГОСТ 50571.1—93* (часть 1, раздел 1).

В связи с существенными отличиями требований по внешним воздействующим факторам (ВВФ), принятых в России и СНГ, от требований стандартов МЭК и ИСО, в настоящий стандарт дополнительно, а в ряде пунктов и взамен требований МЭК 364-5-52—93 включены требования отечественных и межгосударственных (стран СНГ) стандартов.

Все внесенные в текст стандарта дополнения и изменения выделены курсивом, а соответствующий им аутентичный текст приведен в приложении А к настоящему стандарту. В приложении Б приведены основные положения по проверке стойкости монтируемой электропроводки к воздействию специальных сред.

В стандарте содержится ряд требований и положений, существенно отличающихся от требований действующих Правил устройства электроустановок (ПУЭ). Наиболее важными из них являются:

1 Изолированные провода допускается прокладывать только в трубах, коробах и на изоляторах. Не допускается прокладывать изолированные провода скрыто под штукатуркой, в бетоне, в кирпичной кладке, в пустотах строительных конструкций, а также открыто по поверхности стен и потолков, на лотках, на тросах и др. конструкциях. В этом случае должны применяться изолированные провода с защитной оболочкой или кабели.

2 В одно- или трехфазных сетях сечение нулевого рабочего проводника и PEN-проводника должно быть равным сечению фазного проводника при его сечении 16 мм^2 и ниже для проводников с медной жилой и 25 мм^2 и ниже — для проводников с алюминиевой жилой. При больших сечениях фазных проводников допускается снижение сечения нулевого рабочего проводника при условии, что:

- ожидаемый максимальный рабочий ток в нулевом (рабочем) проводнике не превышает его длительно допустимый ток;
- нулевой рабочий проводник имеет защиту от сверхтока.

3 Не рекомендуется применять пайку при соединении проводников силовых цепей.

4 Повышаются требования к уплотнению мест прохода электропроводки через стены и междуэтажные перекрытия.

Вводимые требования повышают эксплуатационную надежность, электро- и пожаробезопасность электроустановок зданий.

До приведения ПУЭ в соответствие с комплексом стандартов МЭК на электроустановки зданий ПУЭ применяют в части требований, не противоречащих указанному комплексу стандартов.

---

* С 1 июля 2010 г. введен в действие ГОСТ Р 50571.1—2009 (МЭК 60364-1:2005).

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ЗДАНИЙ

Часть 5

Выбор и монтаж электрооборудования

Глава 52

Электропроводки

Electrical installations of buildings. Part 5. Selection and erection of electrical equipment. Chapter 52. Wiring systems

Дата введения 1997—07—01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт устанавливает требования к выбору, монтажу и эксплуатации электропроводки.

Стандарт распространяется на электроустановки силовых, осветительных и вторичных цепей напряжением до 1000 В переменного и 1200 В постоянного тока, выполняемые внутри зданий и сооружений, а также на их наружных стенах и в непосредственной близи от них с применением изолированных проводов и кабелей (ГОСТ 30331.1).

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.303—84 Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору

ГОСТ 12.1.004—91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.2.007.0—75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12176—89* (МЭК 332-3—82) Кабели, провода и шнуры. Методы проверки на нераспространение горения

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 15543.1—89 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 16504—81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 17516.1—90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 24682—81 Изделия электротехнические. Общие технические требования в части воздействия специальных сред

ГОСТ 24683—81 Изделия электротехнические. Методы контроля стойкости к воздействию специальных сред

---

* Утратил силу на территории РФ, с 01.07.2008 пользоваться ГОСТ Р МЭК 60332-1-1—2007; ГОСТ Р МЭК 60332-1-2—2007; ГОСТ Р МЭК 60332-1-3—2007; ГОСТ Р МЭК 60332-3-10—2005; ГОСТ Р МЭК 60332-3-21—2005; ГОСТ Р МЭК 60332-3-22—2005; ГОСТ Р МЭК 60332-3-23—2005; ГОСТ Р МЭК 60332-3-24—2005; ГОСТ Р МЭК 60332-3-25—2005.

Издание официальное

ГОСТ 28668.1—91 (МЭК 439-1—85) Низковольтные комплектные устройства распределения и управления. Часть 2. Частные требования к системам сборных шин (шинопроводам)

ГОСТ 30331.1—95 (МЭК 364-1—72, МЭК 364-2—70)/ГОСТ Р 50571.1—93* (МЭК 364-1—72, МЭК 364-2—70) Электроустановки зданий. Основные положения

ГОСТ 30331.2—95 (МЭК 364-3—93)/ГОСТ Р 50571.2—94** (МЭК 364-3—93) Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики

ГОСТ 30331.9—95 (МЭК 364-4-473—77)/ГОСТ Р 50571.9—94 (МЭК 364-4-473—77) Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Применение мер защиты от сверхтоков

ГОСТ Р МЭК 449—96 Электроустановки зданий. Диапазоны напряжения

52 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

52.1 При выборе и монтаже электропроводки должны учитываться требования ГОСТ 30331.1 для кабелей и проводов к их оконцеванию и/или соединению, к их опорным или подвесным конструкциям, защитным оболочкам и способам защиты от внешних воздействий, а также обеспечиваться общие требования безопасности по ГОСТ 30331.1 (часть 2).

Примечание — Требования настоящего стандарта, в целом, относятся также к защитным проводникам, при этом в соответствующих частных стандартах комплекса стандартов ГОСТ 30331 к защитным проводникам устанавливают дополнительные требования.

521 **Виды электропроводок**

521.1 Способ монтажа электропроводки в зависимости от типа используемого провода или кабеля должен выбираться в соответствии с таблицей 52F при условии, что внешние воздействия на провода или кабели соответствуют требованиям действующих стандартов на эти провода и кабели.

521.2 Способ монтажа электропроводки в зависимости от места прокладки должен соответствовать таблице 52G.

521.3 Примеры выполнения электропроводки приведены в таблице 52H.

Примечание — Другие виды электропроводки, не предусмотренные настоящим стандартом, могут быть использованы лишь при условии, что они отвечают общим требованиям настоящего стандарта.

521.4 Шинопроводы

Шинопроводы должны отвечать требованиям ГОСТ 28668.1 и монтироваться по инструкции предприятия-изготовителя. При этом монтажные работы проводят в строгом соответствии с требованиями разделов 522 (кроме пунктов 522.1.1, 522.3.3, 522.8.1.6, 522.8.1.7 и 522.8.1.8), 525—528.

521.5 Цепи переменного тока

Проводники, заключенные в ферромагнитные оболочки, должны прокладываться таким образом, чтобы все провода каждой цепи находились в одной оболочке.

Примечание — Если это условие не будет выполнено, может иметь место перегрев проводов и существенные потери напряжения из-за эффекта индуктивности.

Таблица 52F — Выбор электропроводки

Провода и кабели	Способ монтажа							
	без крепления	с непосредственным креплением	в трубах	в коробах	в специальных коробах	на лотках и кронштейнах	на изоляторах	на тросе (струне)
Неизолированные провода	—	—	—	—	—	—	+	—
Изолированные провода	—	—	+	+	+	—	+	—

* С 1 июля 2010 г. введен в действие ГОСТ Р 50571.1—2009 (МЭК 60364-1:2005).

** На территории Российской Федерации ГОСТ 30331.2—95 утратил силу. С 1 июля 2010 г. действует ГОСТ Р 50571.1—2009.

ГОСТ Р 50571.2—94 в части п. 31, 33—35 заменен на ГОСТ Р 50571.1—2009.

Окончание таблицы 52F

Провода и кабели		Способ монтажа							
		без крепления	с непосредственным креплением	в трубах	в коробах	в специальных коробах	на лотках и кронштейнах	на изоляторах	на тросе (струне)
Изолированные провода в защитной оболочке и кабели в оболочках (в т. ч. бронированные и с минеральной изоляцией)	Многожильные	+	+	+	+	+	+	0	+
	Одножильные	0	+	+	+	+	+	0	+

Обозначения:
«+» — разрешается;
«—» — не разрешается;
«0» — не применяется или обычно в практике не используется.

Примечание — Специальный короб — это короб прямоугольного сечения, предназначенный для прокладки проводов и кабелей, не имеющий съемных или открывающихся крышек.

Таблица 52G — Монтаж систем электропроводки

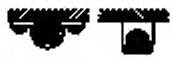
Место прокладки	Способ монтажа							
	без крепления	с непосредственным креплением	в трубах	в коробах	в специальных коробах	на лотках и кронштейнах	на изоляторах	на тросе (струне)
В пустотах строительных конструкций	21, 25, 73, 74	0	22, 73, 74	—	23	12—16	—	—
В кабельных каналах	43	43	41, 42	31, 32	4, 23	12—16	—	—
В земле	62, 63	0	61	—	61	0	—	—
В строительных конструкциях	52, 53	51	1, 2, 5	33	24	0	—	—
Открытая прокладка по строительным конструкциям	—	11	3	31, 32, 71, 72	4	12—16	18	—
В воздухе	—	—	0	34	—	12—16	18	17
В воде	81	81	0	—	0	0	—	—

Обозначения:
«—» — не разрешается;
«0» — не применяется или обычно в практике не используется.

Примечания
1 Цифры в таблице указывают справочный номер (см. таблицу 52H).
2 Значения допустимых токовых нагрузок — по МЭК 364-5-523—83.

Таблица 52Н — Примеры монтажа

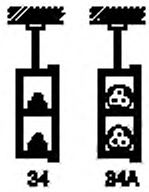
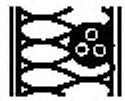
Примечание — Иллюстрации не дают точное описание изделий или практики монтажа, а рассматривают способ монтажа.

Пример	Описание	Справочный номер
	Изолированные провода в трубах, заделанных в стенах	1
	Многожильные кабели в трубах, заделанных в стенах	2
	Изолированные провода в открыто проложенных трубах	3
	Одно- или многожильные кабели в открыто проложенных трубах	3А
	Изолированные провода в специальных коробах на стенах	4
	Одно- или многожильные кабели в специальных коробах на стенах	4А
	Изолированные провода в трубах в кладке	5
	Одно- или многожильные кабели в трубах в кладке	5А
	Изолированные провода в защитной оболочке, кабели в оболочке и/или бронированные кабели одно- или многожильные	
	- на стене	11
	- на потолке	11А
	- на неперфорированных лотках	12
	- на перфорированных лотках	13

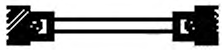
Продолжение таблицы 52Н

Пример	Описание	Справочный номер
	- на кронштейнах, закрепленные горизонтально или вертикально	14
	- на клицах	15
	- на лотках лестничного типа	16
	Изолированные провода в защитной оболочке, кабели в оболочке одно- или многожильные, подвешенные на тросе *(струне)* или имеющие несущий трос *(струну)*	17
	Голые или изолированные провода на изоляторах	18
	Изолированные провода в защитной оболочке, кабели в оболочке одно- или многожильные в пустотах строительных конструкций	21
	Изолированные провода в трубах в пустотах строительных конструкций	22
	Кабели одно- или многожильные в трубах в пустотах строительных конструкций	22А
	Изолированные провода в специальных коробах в пустотах строительных конструкций	23
	Кабели одно- или многожильные в специальных коробах в пустотах строительных конструкций	23А
	Изолированные провода в специальных коробах в кладке	24
	Кабели одно- или многожильные в специальных коробах в кладке	24А
	Кабели одно- или многожильные в оболочке: - проложенные в пустотах потолка; - в двойных полах	25

Продолжение таблицы 52Н

Пример	Описание	Справочный номер
	Изолированные провода, кабели одно- или многожильные в коробах на стене:	
	- проложенные горизонтально	31,31A
	- проложенные вертикально	32, 32A
	Изолированные провода в коробах, утопленных заподлицо в стены или полы	33
	Кабели одно- или многожильные в коробах, утопленных заподлицо в стены или полы	33A
	Изолированные провода в подвешенных коробах	34
	Кабели одно- или многожильные в подвешенных коробах	34A
	Изолированные провода в трубах, проложенных в горизонтальных или вертикальных закрытых кабельных каналах	41
	Изолированные провода в трубах в вентилируемых кабельных каналах в полах	42
	Кабели в оболочке одно- или многожильные в горизонтальных или вертикальных открытых или вентилируемых кабельных каналах	43
	*Изолированные провода в защитной оболочке*, кабели в оболочке многожильные, заделанные непосредственно в стены	51
	Изолированные провода в защитной оболочке, кабели в оболочке одно- или многожильные, заделанные непосредственно в кладку:	52
	- без дополнительной механической защиты	

Окончание таблицы 52Н

Пример	Описание	Справочный номер
	- с дополнительной механической защитой	53
	Кабели в оболочке одно- или многожильные в трубах или в специальных коробах в земле	61
	Кабели в оболочке одно- или многожильные в земле:	62
	- без дополнительной механической защиты	
	- с дополнительной механической защитой	63
	Изолированные провода и кабели в карнизах	71
	Изолированные провода и кабели в плинтусных коробах * Место для кабелей связи и сетей ЭВМ	72
	Изолированные провода в трубах или кабели в оболочке одно- или многожильные, проложенные:	73
	- в дверных коробках	
	- в оконных рамах	74
	Кабели в оболочке одно- или многожильные, проложенные в воде	81

521.6 Электропроводки в трубах и коробах

Разрешается прокладывать несколько цепей в одной и той же трубе или коробе при условии, что все провода имеют изоляцию, рассчитанную на наивысшее номинальное напряжение проложенных в этой трубе или коробе цепей.

522 **Выбор и монтаж электропроводок в зависимости от внешних воздействий**

Примечания

1 В данном разделе рассматривают лишь те из внешних воздействий, указанных в ГОСТ 30331.2, которые существенно влияют на электропроводку.

2 Конкретные условия эксплуатации электропроводки в части воздействия внешних климатических факторов (ВВФ) устанавливают по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1 в соответствии с одним из видов климатического исполнения, указанных в 321 ГОСТ 30331.2.

522.1 Температура окружающей среды (321.1 ГОСТ 30331.2)

522.1.1 *Выбор и монтаж электропроводки должны быть произведены таким образом, чтобы она была пригодна для работы при наивысшем местном значении температуры окружающей среды в соответствии с 5.4 и 5.5 ГОСТ 15150.*

При этом верхние и нижние температуры при эксплуатации электропроводки должны устанавливаться в соответствии с приложением 4 ГОСТ 15543.1.

522.1.2 Различные компоненты электропроводки, включая кабели и все аксессуары, должны монтироваться только при тех значениях температур, которые указаны в соответствующих стандартах на конкретные типы изделий или приведены изготовителем *согласно 1.3 приложения 4 ГОСТ 15543.1.*

522.2 Внешние источники тепла

522.2.1 Для защиты электропроводки от нагрева внешними источниками тепла должен применяться один из следующих или иных равных по эффективности методов:

- экранирование;
- удаление электропроводки от источников тепла на достаточное расстояние;
- выбор электропроводки с учетом дополнительного повышения температуры, которое может иметь место;
- местное усиление изоляции или замена материала изоляции.

Если устранить дополнительный нагрев указанными выше методами не удается, применяют поправочные коэффициенты на температуру почвы, воды или воздуха с учетом раздела 3 приложения 3 ГОСТ 15543.1.

Примечание — Тепло от внешних источников может передаваться излучением, конвекцией или теплопроводностью:

- от систем горячего водоснабжения;
- от приборов и светильников;
- как результат технологического процесса;
- через теплопроводящие материалы;
- от излучения солнца или окружающей среды.

522.3 Наличие воды (321.4 ГОСТ 30331.2)

522.3.1 Электропроводки следует выбирать и монтировать так, чтобы попадание воды в них не вызывало повреждений. Смонтированная электропроводка должна иметь степень защиты IP, соответствующую месту ее расположения.

Примечания

1 В принципе, неповрежденные оболочки и изоляция кабелей в стационарных электроустановках могут рассматриваться как достаточная защита от проникновения влаги. Специального рассмотрения требуют кабели, подверженные частому воздействию брызг, затоплению или погружению в воду.

2 Под повреждением электропроводки следует понимать электрический пробой изоляции и механические повреждения ее оболочек или изоляции.

522.3.2 Следует предусматривать возможность удаления воды или конденсата в местах, где они могут скапливаться.

522.3.3 Там, где электропроводка может подвергаться воздействию волн (АД6), ее защита от механических повреждений должна быть обеспечена одним или несколькими методами, предусмотренными пунктами 522.6, 522.7 и 522.8.

522.4 Наличие внешних твердых тел (321.5 ГОСТ 30331.2)

522.4.1 Электропроводку следует выбирать и монтировать таким образом, чтобы свести к минимуму опасность, возникающую при попадании в нее чужеродных твердых частиц. Смонтированная электропроводка должна иметь степень защиты IP, соответствующую месту ее расположения.

522.4.2 При наличии значительного количества пыли (AE4) следует предпринимать дополнительные меры в целях предотвращения накопления пыли или других частиц в количествах, которые могут неблагоприятно влиять на процессы отвода тепла от электропроводки.

Примечание — Возможно, потребуется такой вид электропроводки, который облегчает удаление пыли (см. раздел 529).

522.5 Воздействие коррозионно-активных и загрязняющих веществ (321.6 ГОСТ 30331.2)

522.5.1 Там, где наличие коррозийных или загрязняющих веществ, в т. ч. и воды, может вызвать коррозию или ухудшение состояния электропроводки, ее части, которые могут быть повреждены, должны быть соответствующим образом защищены или выполнены из материалов, стойких к воздействию таких веществ.

Примечание — Приемлемыми средствами дополнительной защиты в ходе монтажных работ могут быть защитные ленты, краски или смазки.

522.5.2 Следует избегать контакта разнородных металлов, вызывающих электролитические процессы, если только специальные меры не предприняты к предотвращению последствий такого контакта.

522.5.3 Материалы, склонные вызывать взаимное или индивидуальное снижение своего качества, не должны находиться в контакте друг с другом.

522.6 Удары (321.7.1 ГОСТ 30331.2)

522.6.1 Следует выбирать и монтировать электропроводку так, чтобы свести к минимуму повреждения от механических внешних воздействующих факторов.

522.6.2 *В стационарных установках, которые могут в процессе эксплуатации подвергаться ударам, установленным для условий М43, соответствующая защита может обеспечиваться:*

- механическими характеристиками электропроводки, или
- выбором ее месторасположения, или
- путем дополнительной местной или общей механической защиты, или
- комбинацией вышеназванных методов.

522.7 Вибрация (321.7.2 ГОСТ 30331.2)

522.7.1 Электропроводка, проложенная по конструкциям оборудования, подверженного вибрации средней или высокой жесткости (М5, М6, М43 ГОСТ 17516.1), или закрепленная на них, должна соответствовать этим условиям. Особенно это касается кабелей и их соединений.

Примечание — Особое внимание должно быть уделено присоединению электропроводки к вибрирующему оборудованию. Для этого могут применяться местные меры, такие, как гибкие электропроводки.

522.8 Другие механические воздействия

522.8.1 Электропроводка должна быть выбрана и смонтирована таким образом, чтобы предотвращалось повреждение оболочки и изоляции кабелей или изолированных проводников, а также их присоединений в процессе монтажа и эксплуатации.

522.8.1.1 При скрытой электропроводке в строительных конструкциях трубы или специальные кабельные короба должны быть полностью смонтированы для каждой цепи до затяжки в них изолированных проводов или кабелей.

522.8.1.2 Радиус изгибов проводов и кабелей должен быть таким, чтобы не наносить им повреждений.

522.8.1.3 При прокладке проводов и кабелей на поддерживающих конструкциях с опорой через определенное расстояние последнее должно быть таким, чтобы исключить повреждение проводов и кабелей от собственного веса.

522.8.1.4 Для мест, где электропроводка подвергается постоянному (например, растягивающему усилию на вертикальных участках трассы от собственного веса), следует выбирать соответствующий тип кабеля или проводника необходимого сечения и метод монтажа, с тем чтобы исключить повреждение проводников и кабелей от их собственного веса.

522.8.1.5 В электропроводке, в которой предусматривается затягивание и вытягивание проводов или кабелей, должны быть применены соответствующие средства доступа для выполнения такой операции.

522.8.1.6 Электропроводка в полах должна быть соответственно защищена с целью исключения ее повреждений при нормальной эксплуатации пола.

522.8.1.7 Электропроводки, жестко закрепляемые и заделываемые в стены, должны располагаться горизонтально, вертикально или параллельно кромкам стен помещения.

Электропроводки, проложенные в строительных конструкциях без крепления, можно располагать по кратчайшему пути.

522.8.1.8 Гибкие электропроводки следует монтировать таким образом, чтобы избежать воздействия на провода и соединения избыточных растягивающих усилий.

522.9 Наличие флоры и/или плесени (321.8 ГОСТ 30331.2)

522.9.1 В местах, где такая опасность существует или может возникнуть (АК2), следует выбирать соответствующий вид электропроводки или должны приниматься специальные защитные меры.

Примечание — Возможно, потребуется применить такой способ монтажа, который бы позволял производить удаление появляющейся растительности или плесени (см. раздел 529).

522.10 Наличие фауны (321.9 ГОСТ 30331.2)

522.10.1 Для мест, где такая опасность существует или ее можно ожидать, необходимо выбирать соответствующий вид электропроводки или предусматривать специальные защитные меры, например:

- выбор электропроводки с соответствующими механическими характеристиками или
- выбор соответствующего места расположения, или
- применение дополнительной местной или общей механической защиты, или
- комбинацию вышеназванных методов.

522.11 Солнечное излучение (321.11А ГОСТ 30331.2)

522.11.1 В местах, где имеет место значительное солнечное излучение, следует выбирать соответствующий этим условиям вид электропроводки или обеспечить необходимое экранирование.

Примечание — См. также пункт 522.2.1, касающийся повышенной температуры.

522.12 Воздействие сейсмических факторов (321.12 ГОСТ 30331.2)

522.12.1 При выборе и монтаже электропроводки следует учитывать сейсмическую опасность места расположения установки.

522.12.2 В местах, где существует опасность сейсмического воздействия, особое внимание необходимо уделить:

- *креплению электропроводки к строительным конструкциям зданий с учетом механического воздействия на электропроводку при наиболее неблагоприятных (от сейсмических колебаний с ускорениями по приложению 6 ГОСТ 17516.1) взаимных перемещениях элементов зданий;*
- присоединениям закрепленной электропроводки к основному оборудованию. Например, для систем безопасности должна обеспечиваться соответствующая степень гибкости присоединения электропроводки.

522.13 Движение воздуха (321.14 ГОСТ 30331.2)

522.13.1 См. пункты 522.7 и 522.8.

522.14 Конструкция здания (СВ1, СВ2, СВ3, СВ4) (323.2 ГОСТ 30331.2)

522.14.1 Там, где конструкции здания могут смещаться одна относительно другой (СВ3), крепление проводов и кабелей и их механическая защита должны позволять такое относительное смещение, которое не подвергает провода и кабели избыточному механическому воздействию.

522.14.2 В зданиях с гибкими или неустойчивыми конструкциями (СВ4) следует применять гибкие электропроводки.

Примечание — См. пункты 522.7, 522.8, 522.12.

523 **Допустимые токовые нагрузки** (ГОСТ 30331.2, МЭК 364—5—523)

524 **Сечения проводников**

524.1 Сечения фазных проводников в цепях переменного тока и токоведущих проводников в цепях постоянного тока не должны быть менее значений, указанных в таблице 52J.

524.2 Сечение нулевого рабочего проводника и PEN-проводника, если они имеются, должно быть тем же самым, что и фазных проводников:

- в однофазных двухпроводных цепях независимо от сечения;
- в много- и однофазных трехпроводных цепях при сечении фазных проводников менее или равным 16 мм² для медных и 25 мм² — для алюминиевых проводников.

524.3 В многофазных цепях, в которых сечение каждого фазного проводника превышает 16 мм² для медного и 25 мм² — для алюминиевого проводников, нулевой рабочий проводник может иметь меньшее по сравнению с фазными проводниками сечение при одновременном выполнении следующих условий:

- ожидаемый максимальный ток, включая гармоники, если они есть, в нулевом рабочем проводнике при нормальной эксплуатации, не превышает значения допустимой нагрузки по току для уменьшенного сечения нулевого проводника.

Примечание — Нагрузка на цепь при ее нормальной эксплуатации должна практически равномерно распределяться между фазами;

- нулевой рабочий проводник защищен от сверхтоков в соответствии с требованиями 473.3.2 ГОСТ 30331.9;
- сечение нулевого рабочего проводника по крайней мере равно 16 мм² для медных и 25 мм² — для алюминиевых проводников.

Таблица 52J — Минимальные сечения проводников

Типы электропроводки		Назначение цепи	Проводник	
			Материал	Сечение, мм²
Стационарные электроустановки	Кабели и изолированные проводники	Силовые и осветительные цепи Цепи сигнализации и управления	Медь Алюминий Медь	1,5 2,5 (см. примечание 1) 0,5 (см. примечание 2)
	Неизолированные проводники	Силовые цепи	Медь Алюминий	10 16
		Цепи сигнализации и управления	Медь	4
Гибкие соединения с изолированными проводниками и кабелями		Внутренний монтаж в приборах и устройствах	Медь	По нормам и требованиям соответствующих стандартов
		В остальных случаях		0,75 (см. примечание 3)
		В цепях сверхнизкого напряжения для специального применения		0,75

Примечания

1 Оконцеватели, применяемые для оконцевания алюминиевых проводников, должны быть испытаны и предназначены для этой цели.

2 Для цепей сигнализации и управления, предназначаемых для электронного оборудования, минимально допустимый размер сечения проводников 0,1 мм².

3 Примечание 2 относится также и к многожильным гибким кабелям, имеющим семь и более жил.

525 **Потери напряжения в электроустановках зданий**

Примечание — Потери напряжения в электроустановках зданий не должны превышать 4 % от номинального напряжения установки. Временно действующие условия, например, переходные процессы и колебания напряжения, *вызванные неправильной (ошибочной) коммутацией,* не учитывают.

526 **Электрические соединения**

526.1 Соединения проводников между собой, а также их присоединение к оборудованию должны обеспечивать постоянную электропроводность цепи и соответствующую механическую прочность и защиту.

526.2 Выбирая способ соединения, следует соответственно учитывать:

- материал проводника и его изоляцию;
- количество и форму проволок, формирующих проводник;
- сечение проводника;
- количество проводников, которые будут соединяться вместе;
- *условия среды и зоны помещений по взрыво- и пожароопасности.*

Примечание — Пайку соединений силовых проводников следует избегать. Однако, если такие соединения применяют, их следует выполнять с учетом возможных смещений и механических воздействий (см. пункты 522.6—522.8).

526.3 Все соединения должны быть доступны для их проверки, испытания и обслуживания, кроме следующих:

- соединения кабелей в земле;
- соединения, заполненные компаундом или загерметизированные;
- соединения холодных концов с нагревательными элементами систем обогрева пола и потолка.

526.4 При необходимости следует предпринимать меры, чтобы температура соединений при нормальном режиме эксплуатации не ухудшала изоляции проводников, соединенных с ними или поддерживающих их.

527 **Выбор и монтаж электропроводки по условиям ограничения распространения горения**

527.1 Меры предосторожности в пределах отдельного помещения, ограниченного огнестойкими строительными конструкциями

527.1.1 Опасность распространения горения может быть уменьшена путем выбора соответствующих материалов и способов монтажа согласно *требованиям ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12176* и требованиям, изложенным в пункте 522 настоящего стандарта.

527.1.2 Монтаж электропроводки не должен понижать эксплуатационные качества строительных конструкций и пожарную безопасность.

527.1.3 Кабели и другие элементы электропроводки, обладающие необходимой пожаростойкостью, указанной в соответствующих стандартах, могут применяться без каких-либо дополнительных мер предосторожности.

Примечание — В электроустановках, где имеются особые условия пожароопасности, может быть необходимым применение специальных типов проводов и кабелей.

527.1.4 Применение кабелей, не соответствующих как минимум требованиям стандартов по ограничению их способности распространять горение, должно быть ограничено до небольших отрезков для подсоединения электроприборов к постоянным сетям электропроводки и в любом случае не должно допускаться для прокладки между помещениями, разделенными огнезащитными перегородками.

527.1.5 Элементы электропроводки, кроме кабелей, которые не удовлетворяют как минимум требованиям соответствующих стандартов по способности распространять горение, но во всех других отношениях соответствующие требованиям стандартов, должны быть помещены полностью в оболочку из несгораемых материалов *или защищены (покрыты, окрашены) негорючими материалами.*

527.2 Уплотнение проходов электропроводки

527.2.1 При проходе электропроводки через элементы конструкций зданий и сооружений, такие, как полы, стены, крыши, потолки, перегородки, огнестойкость которых определена проектом, оставшиеся отверстия должны быть загерметизированы со степенью огнестойкости, равной огнестойкости соответствующих элементов строительных конструкций.

527.2.2 Электропроводки, выполненные в трубах, специальных каналах, коробах, шинопроводами или шинами, которые проходят через элементы конструкций зданий, имеющие установленную огнестойкость, должны иметь внутреннее уплотнение, обеспечивающее ту же огнестойкость, что и соответствующие элементы конструкции здания. Равным образом они должны быть загерметизированы снаружи, как требует пункт 527.2.1.

527.2.3 Требования 527.2.1 и 527.2.2 считают удовлетворительными, если уплотнение электропроводки прошло типовые испытания.

527.2.4 Электропроводки в трубах и коробах, в которых применены материалы, соответствующие требованиям стандарта по распространению огня и имеющие максимальное внутреннее сечение 710 мм², допускается не уплотнять изнутри при условии, что:

- электропроводка имеет степень защиты не ниже IP33;
- любое оконцевание электропроводки имеет степень защиты не ниже IP33.

527.2.5 Никакая электропроводка не может проходить через несущие элементы конструкции здания, если целостность этих несущих элементов конструкции здания не может быть обеспечена после монтажа этой электропроводки.

527.2.6 Уплотнения, выполненные в соответствии с требованиями 527.2.1 и 527.2.3, должны удовлетворять требованиям 527.3 и указанным ниже в примечаниях.

Примечания

1 Данные требования могут быть отнесены к стандартам на материалы, если такие стандарты будут разработаны:

- применяемые материалы должны быть совместимы с материалами электропроводки, с которыми они находятся в контакте;
- они должны допускать тепловые перемещения элементов электропроводки без снижения качества уплотнения;
- они должны иметь соответственную механическую прочность, чтобы выдерживать напряжения, которые могут возникнуть из-за повреждений поддерживающих конструкций электропроводки в результате пожара.

2 Выполнение требований данного подпункта может быть обеспечено, если:

- крепежные или поддерживающие конструкции кабелей расположены в пределах 750 мм от герметизирующего уплотнения и способны выдерживать механические нагрузки, ожидаемые в случае разрушения при пожаре крепежных деталей кабеля, со стороны пожара настолько, чтобы уплотнение не испытывало дополнительного напряжения;
- или сама по себе конструкция уплотняющего устройства обеспечивает его необходимую прочность.

527.3 Внешние воздействия

527.3.1 Уплотнения, рассчитанные на удовлетворение требований 527.2.1 и 572.2.2, должны выдерживать внешние воздействия в той же степени, что и сама электропроводка, для которой их используют, и, кроме этого, они должны удовлетворять следующим требованиям:

- выдерживать воздействие продуктов горения с такой же степенью, рассчитанной для элементов конструкций зданий, через которые проходит электропроводка;
- обеспечивать ту же степень защиты от проникновения воды, требуемую от элементов конструкций зданий, в которых они выполнены;
- уплотнение электропроводки должно быть защищено от воды, стекающей вдоль электропроводки или собирающейся вокруг уплотнения, если только материалы, используемые для уплотнения, не являются водостойкими.

527.4 Условия монтажа

527.4.1 При монтаже электропроводки может потребоваться выполнение временных уплотнений.

527.4.2 При работах по изменению электропроводки уплотнение должно быть восстановлено как можно скорее.

527.5 Проверка и испытания

527.5.1 Уплотнения должны быть проверены, чтобы убедиться, что они выполнены в соответствии с монтажными инструкциями.

527.5.2 После такой проверки дополнительные испытания не требуются.

528 **Сближение с другими инженерными сетями**

528.1 Сближение с электрическими сетями

528.1.1 Электрические цепи с *напряжениями диапазонов I и II по ГОСТ Р МЭК 449* не должны находиться в одной и той же электропроводке, если каждый кабель не имеет изоляции, рассчитанной на максимальное присутствующее в этой электропроводке напряжение, или если не выполнено хотя бы одно из следующих условий:

- каждый проводник многожильного кабеля изолирован с расчетом на максимальное напряжение в кабеле или

-кабели, имеющие изоляцию на разные напряжения, монтируют в отдельных секциях специальных кабельных каналов или коробов, или

- применяют прокладку в разных трубах.

Примечание — Может потребоваться специальное рассмотрение возможного влияния электромагнитных и электростатических помех на линии связи, компьютерные и другие им подобные сети.

528.2 Сближение с неэлектрическими сетями

528.2.1 Не следует монтировать электропроводки вблизи источников тепла, дыма или пара, которые могут вредно воздействовать на них, если они не защищены от такого воздействия соответствующим экранированием, препятствующим отводу от них тепла.

528.2.2 В местах, где электропроводка проходит под сетями, подверженными выделению конденсата (такими, как сети воды, пара или газа), следует предусматривать меры для защиты электропроводки от их вредного воздействия.

528.2.3 Там, где электрические сети располагают рядом с неэлектрическими сетями, их необходимо располагать так, чтобы любые предполагаемые операции на этих сетях не наносили бы вреда электрическим сетям и наоборот.

Примечание — Это может быть достигнуто:

- размещением сетей на достаточном расстоянии друг от друга;
- использованием механического и теплового экранирования.

528.2.4 Там, где электрические сети располагают вблизи других сетей, необходимо выполнять следующие условия:

- электропроводки должны быть хорошо защищены от вредного воздействия других сетей при нормальной их эксплуатации;

- защита от косвенного контакта должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 30331.3, при этом неэлектрические металлические сети следует рассматривать как сторонние проводящие части.

529 **Выбор и монтаж по условиям технического обслуживания, включая чистку**

529.1 При выборе и монтаже электропроводки следует принимать во внимание знания и опыт специалистов, которые предположительно будут обслуживать эту систему.

529.2 При необходимости удаления защитных средств при ремонте или обслуживании следует обеспечить их немедленное восстановление до первоначального состояния.

529.3 Следует предусматривать безопасный и удобный доступ ко всем элементам электропроводки, которые могут потребовать обслуживания или ремонта.

Примечание — В некоторых случаях необходимо предусматривать средства постоянного доступа к электропроводкам в виде лестниц, мостиков и т. п.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

АУТЕНТИЧНЫЙ ТЕКСТ ПУНКТОВ (АБЗАЦЕВ) МЭК 364-5-52—93, ТРЕБОВАНИЯ К КОТОРЫМ УТОЧНЕНЫ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ

Аутентичный текст пунктов (абзацев) МЭК 364-5-52—93, по которым в соответствующие пункты настоящего стандарта внесены изменения, приведен в таблице А.1

Таблица А.1

Номер раздела, пункта (абзаца)		Аутентичный текст МЭК 364-5-52—93
настоящего стандарта	МЭК 364-5-52-93	
522.1.1	522.1.1	522.1.1 Выбор и монтаж электропроводки осуществляются с учетом самых высоких значений температуры окружающей среды. При этом не должна быть превышена предельная температура, установленная в таблице 52А Публикации МЭК 523—75 (пункты и подпункты Публикации МЭК 321—70 и МЭК 323—70 даны в МЭК 364-3—93)
522.6.2 (первый абзац)	522.6.2 (первый абзац)	522.6.2 В стационарных установках, которые могут в процессе эксплуатации подвергаться ударам средней (AG2) или высокой (AG3) жесткости, соответствующая защита может обеспечиваться
522.7.1 (первый абзац)	522.7.1 (первый абзац)	522.7.1 Электропроводка, подходящая к оборудованию или закрепленная на нем, подверженном средней (AH2) или высокой степени вибрации (AH3), должна отвечать таким условиям
522.12.2	522.12.2	522.12.2 В местах с пониженной (AP2) или повышенной сейсмической опасностью особое внимание необходимо уделить: — закреплению электропроводки к конструкциям зданий; — соединениям закрепленной электропроводки со всеми узлами основного оборудования, т. е. обеспечению гибкости этих соединений.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

РУКОВОДСТВО ПО ПРОВЕРКЕ СТОЙКОСТИ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ К ВОЗДЕЙСТВИЮ СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕД

При предварительной проверке соответствия стойкости электропроводки требованиям по эксплуатации в условиях воздействия специальных сред (см. 522.5) применяют следующие положения:

Б1 Оценку стойкости электропроводки проводят на стадии НИР или ОКР по разработке ее типовых узлов (что соответствует приемочным или предварительным испытаниям по ГОСТ 16504).

Б2 Стойкость элементов электропроводки по 522.1.2 может быть проверена испытаниями по ГОСТ 24683.

Б3 Если требуется проверка электропроводки путем испытаний по режимам ГОСТ 24683, то испытаниям подвергают макеты или ее отдельные ответственные узлы в натуральную величину.

Б4 Испытание электропроводки по пункту Б3 не проводят, если входящие в ее состав элементы удовлетворяют требованиям 522.5.1 и 522.5.2, а конструктивные особенности ее таковы, что соединение элементов в систему не меняет параметры элементов или в целом электропроводки в отношении стойкости к специальным средам.

Б5 Допускается не проводить испытания электропроводки по пункту Б3, если удовлетворяются требования пунктов Б.5.1 и Б.5.2:

Б.5.1 Электропроводка предназначена для эксплуатации в газо- и парообразных средах группы 5 по ГОСТ 24682 при эффективных значениях их концентрации менее 0,4 ПДК (а для SO_2, H_2SO_4, CO_2 — 0,8 ПДК), при этом стойкость электропроводки может быть гарантирована применением стойких материалов и покрытий в соответствии с ГОСТ 9.303.

Б.5.2 Воздействие специальных сред на электропроводку в условиях эксплуатации будет происходить в течение половины и менее установленного срока ее службы.

УДК 696.6:006.354 ОКС 91.140.50 Е08 ОКСТУ 3402

Ключевые слова: электроустановки зданий; выбор электрооборудования; монтаж электрооборудования; электропроводки; осветительные и вторичные сети; шинопроводы; цепи переменного тока; способ монтажа; провод; кабель; допустимые токовые нагрузки; сечения проводников; потери напряжения; электрические соединения; уплотнение проходов электропроводки; сближение с электрическими сетями