

Электроустановки зданий

Часть 5

**ВЫБОР И МОНТАЖ  
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

Глава 52

Электропроводки

Електроустановкі будынкаў

Частка 5

**ВЫБАР І МАНТАЖ  
ЭЛЕКТРААБСТАЛЯВАННЯ**

Раздзел 52

Электраправодкі

(IEC 364-5-52:1993, MOD)

Издание официальное

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ОАО компания «Электромонтаж»

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

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 20 от 2 ноября 2001 г.)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Республики Беларусь
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт

4 Настоящий стандарт модифицирован по отношению к международному стандарту IEC 364-5-52:1993 «Electrical installations of building. Part 5. Selection and erection of electrical equipment. Chapter 52. Wiring systems» (МЭК 364-5-52:1993 «Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 52. Электропроводки») путем внесения технических отклонений, выделенных в тексте курсивом:

- изменения содержания 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;

- дополнительных требований в пункты 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.

Степень соответствия - модифицированная (MOD).

Настоящий стандарт подготовлен на основе ГОСТ Р 50571.15-97 (МЭК 364-5-52-93) Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 52. Электропроводки

5 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 19 сентября 2002 г. № 45 непосредственно в качестве государственного стандарта Республики Беларусь с 1 марта 2003 г.

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Республики Беларусь без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

## Содержание

Введение .....	IV
1 Область применения .....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
52 Общие положения .....	2
521 Виды электропроводок .....	2
522 Выбор и монтаж электропроводок в зависимости от внешних воздействий .....	8
523 Допустимые токовые нагрузки .....	11
524 Сечения проводников.....	11
525 Потери напряжения в электроустановках зданий .....	12
526 Электрические соединения .....	12
527 Выбор и монтаж электропроводки по условиям ограничения распространения горения ....	12
528 Сближение с другими инженерными сетями .....	14
529 Выбор и монтаж по условиям технического обслуживания, включая чистку .....	14
Приложение А Аутентичный текст пунктов (абзацев) МЭК 364-5-52-93, требования к которым уточнены в настоящем стандарте.....	15
Приложение Б Руководство по проверке стойкости электропроводки к воздействию специальных сред .....	16

## Введение

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

Система нумерации разделов и пунктов в настоящем стандарте соответствует установленной в МЭК 364-5-52-93, поэтому в настоящем стандарте в обозначении, например, пункта 521.1 цифра 5 обозначает номер части международного стандарта 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).

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 (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 данному 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 других 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  $16 \text{ мм}^2$  и ниже для проводников с медной жилой и  $25 \text{ мм}^2$  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 проводнике не превышает его длительно допустимый ток;

- нулевой защитный 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.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

---

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 2003-03-01

### 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 близости от них с применением изолированных проводов и кабелей (ГОСТ 30331.1).

### 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.005-72 Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы, сплавы, металлические и неметаллические неорганические покрытия. Допустимые и недопустимые контакты с металлами и неметаллами

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

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

ГОСТ 12.1.010-76 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. 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 14254-96 (МЭК 529-89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

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 15963-79 Изделия электротехнические для районов с тропическим климатом. Общие технические требования и методы испытаний

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

ГОСТ 28668.1-91 (МЭК 439-2-87) 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) Электроустановки зданий. Основные положения

ГОСТ 30331.2-95 (МЭК 364-3-93) Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики

ГОСТ 30331.8-95 (МЭК 364-4-47-81) Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Общие требования по применению мер защиты для обеспечения безопасности. Требования по применению мер защиты от поражения электрическим током

ГОСТ Р МЭК 449-96\* Электроустановки зданий. Диапазоны напряжения

ГОСТ Р 50462-92 (МЭК 446-89)\* Идентификация проводников по цветам или цифровым обозначениям

## 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 устанавливаются 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 данного стандарта.

### 521.4 Шинопроводы

Шинопроводы должны отвечать требованиям ГОСТ 28668.1 и монтироваться по инструкции предприятия-изготовителя. При этом монтажные работы проводятся 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 тропе (струне)
Неизолированные провода	-	-	-	-	-	-	+	-
Изолированные провода	-	-	+	+	+	-	+	-
Изолированные провода в защитной оболочке и кабели в оболочках (в т.ч. бронированные и с минеральной изоляцией)	Многожильные	+	+	+	+	+	0	+
	Одножильные	0	+	+	+	+	0	+

\* Действует до введения ГОСТ. Официальный экземпляр стандарта имеется в БелГИСС  
Обозначения:

«+» - разрешается;

«-» - не разрешается;

«0» - не применяется или обычно в практике не используется.

*Примечание - Специальный короб - 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 тропе (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.

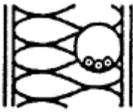
Примечания

1 Цифры в таблице указывают справочный номер (см. таблицу 52Н).

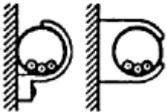
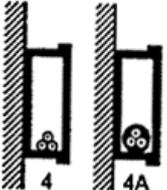
2 Величины допустимых токовых нагрузок - по ГОСТ 30331.

Таблица 52Н - **Примеры монтажа**

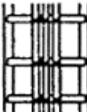
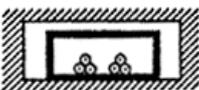
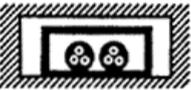
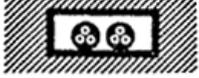
Примечание - Иллюстрации не дают точное описание изделий или практики монтажа, а рассматривают способ монтажа.

Пример	Описание	Справочный номер
	Изолированные провода в трубах, заделанных в стенах	1
	Многожильные кабели в трубах, заделанных в стенах	2

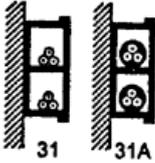
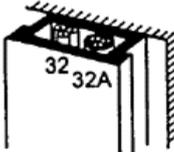
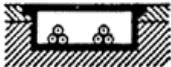
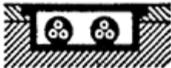
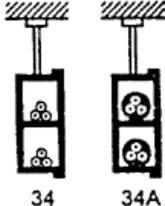
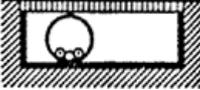
Продолжение таблицы 52Н

Пример	Описание	Справочный номер
	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
<p data-bbox="564 1267 1302 1335"><i>Изолированные провода в защитной оболочке, кабели в оболочке и/или бронированные кабели одно- или многожильные:</i></p> 	- на стене	11
	- на потолке	11А
	- на неперфорированных лотках	12
	- на перфорированных лотках	13
	- на кронштейнах, закрепленные горизонтально или вертикально	14

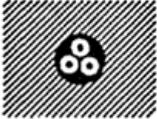
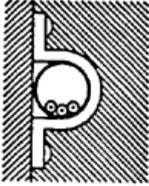
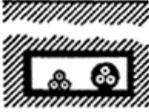
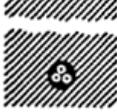
Продолжение таблицы 52Н

Пример	Описание	Справочный номер
	- на клицах	15
	- на лотках лестничного типа	16
	<i>Изолированные провода в защитной оболочке, кабели в оболочке одно- или многожильные, подвешенные на тросе (струне) или имеющие несущий трос (струну)</i>	17
	Голые или изолированные провода на изоляторах	18
	<i>Изолированные провода в защитной оболочке, кабели в оболочке одно- или многожильные в пустотах строительных конструкций</i>	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

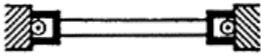
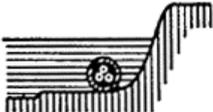
Продолжение таблицы 52Н

Пример	Описание	Справочный номер
	<p>Кабели одно- или многожильные в оболочке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проложенные в пустотах потолка</li> <li>- в двойных полах</li> </ul>	25
	<p><i>Изолированные провода</i>, кабели одно- или многожильные в коробах на стене:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проложенные горизонтально</li> </ul>	31, 31А
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проложенные вертикально</li> </ul>	32, 32А
	<p>Изолированные провода в коробах, утопленных заподлицо в стены или полы</p>	33
	<p>Кабели одно- или многожильные в коробах, утопленных заподлицо в стены или полы</p>	33А
	<p>Изолированные провода в подвешенных коробах</p> <p>Кабели одно- или многожильные в подвешенных коробах</p>	34 34А
	<p>Изолированные провода в трубах, проложенных в горизонтальных или вертикальных закрытых кабельных каналах</p>	41
	<p>Изолированные провода в трубах в вентилируемых кабельных каналах в полах</p>	42
	<p>Кабели в оболочке одно- или многожильные в горизонтальных или вертикальных открытых или вентилируемых кабельных каналах</p>	43

Продолжение таблицы 52Н

Пример	Описание	Справочный номер
	<p>Изолированные провода в защитной оболочке, кабели в оболочке многожильные, заделанные непосредственно в стены</p>	51
	<p>Изолированные провода в защитной оболочке, кабели в оболочке одно- или многожильные, заделанные непосредственно в кладку:</p> <p>- без дополнительной механической защиты</p>	52
	<p>- с дополнительной механической защитой</p>	53
	<p>Кабели в оболочке одно- или многожильные в трубах или в специальных коробах в земле</p>	61
	<p>Кабели в оболочке одно- или многожильные в земле:</p> <p>- без дополнительной механической защиты</p>	62
	<p>- с дополнительной механической защитой</p>	63
	<p>Изолированные провода и кабели в карнизах</p>	71

Окончание таблицы 52Н

Пример	Описание	Справочный номер
	<p>Изолированные провода и кабели в плинтусных коробах</p> <p>* Место для кабелей связи и сетей ЭВМ</p>	72
	<p>Изолированные провода в трубах или кабели в оболочке одно- или многожильные, проложенные:</p> <p>- в дверных коробках</p>	73
	<p>- в оконных рамах</p>	74
	<p>Кабели в оболочке одно- или многожильные, проложенные в воде</p>	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 рассматриваются 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) устанавливаются 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 удастся, 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 (АЕ4), 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 коррозионных 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 предотвратить повреждение оболочки и изоляции кабелей или изолированных проводников, а также их соединений 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 мм<sup>2</sup> для медных и 25 мм<sup>2</sup> для алюминиевых проводников.

**524.3** В многофазных цепях, в которых сечение каждого фазного проводника превышает 16 мм<sup>2</sup> для медного и 25 мм<sup>2</sup> для алюминиевого проводников, нулевой 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 проводнике при нормальной эксплуатации не превышает величины допустимой нагрузки по току для уменьшенного сечения нулевого проводника.

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

- нулевой проводник защищен от сверхтоков в соответствии с требованиями 473.3.2 ГОСТ 30331.8;

- сечение нулевого рабочего проводника и PEN-проводника по крайней мере равно 16 мм<sup>2</sup> для медных и 25 мм<sup>2</sup> для алюминиевых проводников.

Таблица 52J - Минимальные сечения проводников

Типы электропроводки		Назначение цепи	Проводник	
			Материал	Сечение, мм <sup>2</sup>
Стационарные электроустановки	Кабели и изолированные проводники	Силовые и осветительные цепи	Медь	1,5
		Цепи сигнализации и управления	Алюминий	2,5 (см. примечание 1)
	Неизолированные проводники	Силовые цепи	Медь	0,5 (см. примечание 2)
			Алюминий	10
Цепи сигнализации и управления	Медь	16		
			Медь	4

Окончание таблицы 52J

Типы электропроводки	Назначение цепи	Проводник	
		Материал	Сечение, мм <sup>2</sup>
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 (примечание 3)
	В цепях сверхнизкого напряжения для специального применения		0,75
<p>Примечания</p> <p>1 Оконцеватели, применяемые для оконцевания алюминиевых проводников, должны быть испытаны и предназначены для этой цели.</p> <p>2 Для цепей сигнализации и управления, предназначенных для электронного оборудования, минимально допустимый размер сечения проводников 0,1 мм<sup>2</sup>.</p> <p>3 Примечание 2 относится также и к многожильным гибким кабелям, имеющим семь и более жил.</p>			

### 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 учитываются.

### 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 применяются, их следует выполнять с учетом возможных их 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 соединений:

- 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 в соответствии с *требованиями ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12176* и требованиями, изложенными 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 соответствуют как минимум требованиям соответствующих стандартов по способности распространять горение, но во всех других отношениях соответствующие требованиям стандартов, должны быть помещены полностью в оболочку из негорючих 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  $710 \text{ мм}^2$ , 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 соответствующую 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 527.2.2, должны выдерживать внешние воздействия в той же степени, что и сама электропроводка, для которой они используются, 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 449-96 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, монтируются в отдельных секциях специальных кабельных каналов или коробов, или
- применяется прокладка 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 располагаются 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 располагаются 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 электропроводам 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
настоящего стандарта	МЭК 364-5-52	
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 (пункты и подпункты Публикации МЭК 321 и МЭК 323 даны в МЭК 364-3)
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 (A03) 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 (АН2) или высокой степени вибрации (АН3), 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>- закреплению электропроводки к конструкциям зданий;</li> <li>- соединениям закрепленной электропроводки со всеми узлами основного оборудования, т.е. обеспечению гибкости этих соединений.</li> </ul>

## **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 (522.5) применяют следующие положения:*

**Б.1** *Оценку стойкости электропроводки проводят на стадии НИР или ОКР по разработке ее типовых узлов (что соответствует приемочным или предварительным испытаниям по ГОСТ 16504).*

**Б.2** *Стойкость элементов электропроводки по 522.1.2 может быть проверена испытаниями по ГОСТ 24683.*

**Б.3** *Если требуется проверка электропроводки путем испытаний по режимам ГОСТ 24683, то испытаниям подвергают макеты или ее отдельные ответственные узлы в натуральную величину.*

**Б.4** *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.*

**Б.5** *Допускается не проводить испытания электропроводки по пункту Б.3, 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<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> - 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

МКС 27.020; 29.020

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

---