

# **ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК**

**в вопросах и ответах**

**РАЗДЕЛ 2**

**Передача электроэнергии**

**ПОСОБИЕ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ  
И ПОДГОТОВКИ К ПРОВЕРКЕ ЗНАНИЙ**

**Валентин Викторович Красник**  
**Правила устройства**  
**электроустановок в**  
**вопросах и ответах. Раздел**  
**2. Передача электроэнергии.**  
**Пособие для изучения и**  
**подготовки к проверке знаний**

*Издательский текст*

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=183541](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=183541)*

*Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах. Раздел  
2. Передача электроэнергии. Пособие для изучения и подготовки к  
проверке знаний: НЦ ЭНАС; М.; 2012  
ISBN 978-5-4248-0065-8*

### **Аннотация**

Рассмотрены основные положения седьмого издания раздела 2 «Передача электроэнергии» Правил устройства электроустановок (ПУЭ) в виде вопросов и ответов. Пособие поможет специалистам в изучении Правил при приеме на работу и при подготовке к проверке знаний. Для специалистов предприятий и организаций, занимающихся проектированием, монтажом,

наладкой и эксплуатацией электроустановок, электропроводок, кабельных и воздушных линий электропередачи.

# Содержание

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Глава 2.1. ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ                                                  | 5  |
| Область применения, термины и определения                                   | 5  |
| Общие требования                                                            | 10 |
| Выбор вида электропроводки. выбор кабелей и проводов и способа их прокладки | 17 |
| Открытые электропроводки внутри зданий и сооружений                         | 20 |
| Скрытые электропроводки внутри зданий и сооружений                          | 22 |
| Электропроводки в чердаках                                                  | 23 |
| Наружные электропроводки                                                    | 24 |
| Глава 2.2. ТОКОПРОВОДЫ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35 КВ                                 | 26 |
| Область применения, определения                                             | 26 |
| Общие требования                                                            | 29 |
| Токопроводы напряжением до 1 кв переменного и до 1,5 кв постоянного тока    | 31 |
| Конец ознакомительного фрагмента.                                           | 32 |

# **Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах.**

## **Раздел 2. Передача электроэнергии. Пособие для изучения и подготовки к проверке знаний (Составитель В. В. Красник)**

### **Глава 2.1. ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ**

#### **Область применения, термины и определения**

**Вопрос 1. На какие электропроводки распространяется**

настоящая глава Правил?

*Ответ.* Распространяется на электропроводки силовых, осветительных и вторичных цепей напряжением до 1 кВ переменного тока и до 1,5 кВ постоянного тока, выполняемые кабелями и изолированными проводами на (в) строительных конструкциях (стены, перекрытия, полы и др.) жилых, общественных и производственных зданий и сооружений, а также на территориях, примыкающих к ним, и строительных площадках (п. 2.1.1)<sup>1</sup>.

**Вопрос 2.** Что представляет собой электропроводка?

*Ответ.* Представляет собой совокупность кабельных и (или) проводных линий с относящимися к ним элементами для прокладки кабелей и проводов, их крепления и механической защиты (п. 2.1.2).

**Вопрос 3.** Что представляет собой проводная линия?

*Ответ.* Представляет собой линию для передачи электрической энергии или ее импульсов, состоящая из изолированных проводов с элементам их соединения и оконцевания (п. 2.1.4).

**Вопрос 4.** Какие виды электропроводок предусмотрены настоящими Правилами?

*Ответ.* Предусмотрены следующие виды электропроводок:

внутренняя – электропроводка, расположенная внутри зданий и сооружений;

---

<sup>1</sup> Здесь и далее в каждом ответе указан соответствующий пункт Правил.

открытая – электропроводка, расположенная на поверхности строительных конструкций и между ними;

наружная – электропроводка, расположенная снаружи зданий и сооружений;

скрытая – электропроводка, расположенная внутри строительных конструкций (п. 2.1.5).

**Вопрос 5.** Что представляют собой следующие элементы электропроводки: струна, полоса, трос?

*Ответ.* Представляют собой:

струна – элемент электропроводки в виде проволоки, натягиваемой на поверхности строительной конструкции и предназначенной для крепления к ней кабелей и проводов (п. 2.1.6);

полоса – элемент электропроводки в виде полосы, закрепляемой на поверхности строительной конструкции и предназначенной для крепления к ней кабелей и проводов (п. 2.1.7);

трос – элемент электропроводки в виде проволоки или каната, натягиваемой (натягиваемого) между строительными конструкциями и предназначенной (предназначенного) для подвески кабелей и проводов (п. 2.1.8).

**Вопрос 6.** Что представляет собой короб?

*Ответ.* Представляет собой закрытое полое протяженное изделие со съемной или откидывающейся крышкой, предназначенное для прокладки в нем кабелей и проводов, размещения электрических аппаратов и электроустановочных из-

делий и их механической защиты (п. 2.1.9).

**Вопрос 7.** Что представляет собой глухой (специальный) короб?

*Ответ.* Представляет собой короб прямоугольного сечения, не имеющий съемной или откидывающейся крышки и предназначенный для прокладки в нем кабелей и проводов и их механической защиты (п. 2.1.10).

**Вопрос 8.** Что такое лоток?

*Ответ.* Лоток – это открытое протяженное изделие, имеющее дно и борта и предназначенное для прокладки на нем кабелей и проводов и размещения электрических аппаратов и электроустановочных изделий (п. 2.1.11).

**Вопрос 9.** Как различаются прокладки по способу расположения кабелей и (или) проводов?

*Ответ.* Различаются прокладки:

однослойная прокладка – расположение кабелей и (или) проводов непосредственно на опорной поверхности без зазоров или с естественными зазорами между ними (п. 2.1.12);

многослойная прокладка – расположение кабелей и (или) проводов на опорной поверхности более чем в один слой без зазоров или с естественными зазорами между ними (п. 2.1.13).

**Вопрос 10.** Что представляет собой пучок?

*Ответ.* Представляет собой совокупность кабелей и (или) проводов, расположенных многослойно вплотную один к другому и скрепленных между собой (п. 2.1.14).

**Вопрос 11.** Какой участок кабельной или проводной линии является вводом от воздушной линии электропередачи?

*Ответ.* Является участок от конца ответвления от ВЛ, считая от изоляторов или кронштейнов, установленных на наружной поверхности здания или сооружения, до зажимов его вводного устройства (п. 2.1.15).

# Общие требования

**Вопрос 12.** Каковы должны быть минимально допустимые сечения жил кабелей и проводов в электропроводках?

*Ответ.* Сечения жил кабелей и проводов принимаются не менее приведенных в табл. 2.1.1 (п. 2.1.19).

*Таблица 2.1.1*

**Минимальные сечения жил кабелей и проводов в электропроводках**

| Назначение цепей электропроводки                                | Сечение жилы, мм <sup>2</sup> |             |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------|
|                                                                 | Медной                        | Алюминиевой |
| Стационарная электропроводка                                    |                               |             |
| Силовые цепи                                                    | 1,5                           | 2,5         |
| Осветительные цепи                                              | 1,5                           | 2,5         |
| Вторичные цепи                                                  | 0,5                           | –           |
| Вторичные цепи для электронного оборудования                    | 0,1                           | –           |
| Передвижная и переносная электропроводка                        |                               |             |
| Силовые, осветительные и вторичные цепи                         | 0,75                          | –           |
| Вторичные цепи при применении кабелей, имеющих семь и более жил | 0,1                           | –           |

**Вопрос 13.** В каких случаях допускается совместная прокладка кабелей и проводов (за исключением взаиморезервируемых) цепей в одной трубе, одном рукаве, пучке, коробе, канале строительной конструкции и на одном лотке?

*Ответ.* Допускается совместная прокладка кабелей и проводов цепей:

одного электроприемника;

нескольких электроприемников, панелей, щитов, пультов

и т. п., связанных одним технологическим процессом;  
нескольких групп одного вида освещения (рабочего освещения или освещения безопасности);

на напряжения до 50 В с цепями на напряжения выше 50 В, при этом изоляция жил принимается соответствующей наивысшему номинальному напряжению этих цепей (п. 2.1.20).

**Вопрос 14.** В каких случаях не допускается совместная прокладка кабелей и проводов цепей в одной трубе, пучке, коробе, канале строительной конструкции и на одном лотке?

*Ответ.* Не допускается совместная прокладка кабелей и проводов цепей:

взаиморезервируемых;

рабочего освещения и эвакуационного освещения.

Прокладка этих цепей допускается лишь в разных отсеках короба и лотка, продольные перегородки которых выполнены сплошными, механически прочными и из негорючего материала.

Допускается прокладка кабелей и проводов цепей рабочего и эвакуационного освещения по разным сторонам сплошных стенок металлических профилей и т. п. При этом кабели и провода не должны выступать за пределы стенки (п. 2.1.21).

**Вопрос 15.** В каком случае проводники одной цепи (фазные и нулевой, прямой и обратный) размещаются совместно в одной трубе, одном коробе или в одном гибком рукаве?

*Ответ.* Размещаются при необходимости прокладки однопровольных кабелей и проводов цепей переменного или выпрямленного тока в стальных трубах, коробах и гибких рукавах.

Прокладка таких проводников в отдельных ферромагнитных оболочках допускается, если ток в проводниках не превышает 25 А (п. 2.1.22).

**Вопрос 16.** Что необходимо обеспечить при прокладке кабелей и проводов в трубах, гибких рукавах, глухих коробах и каналах строительных конструкций?

*Ответ.* Необходимо обеспечить возможность замены кабелей и проводов (п. 2.1.23).

**Вопрос 17.** Как производится соединение, ответвление и оконцевание жил кабелей и проводов?

*Ответ.* Производится при помощи опрессовки, сварки или с использованием различного рода соединителей (сжимов, наворачивающихся соединителей, резьбовых и безрезьбовых зажимов и т. п.) в соответствии с действующими нормативно-техническими документами. Допускается применение пайки жил кабелей и проводов силовых и осветительных цепей при условии принятия мер по защите места пайки от смещений и механических воздействий (п. 2.1.24).

**Вопрос 18.** В каких приспособлениях должны выполняться соединение и ответвление кабелей и проводов, за исключением проводов, проложенных на изоляторах?

*Ответ.* Должны выполняться в соединительных и от-

ветвительных коробках, в изоляционных корпусах соединительных и ответвительных сжимов, в специальных нишах строительных конструкций, внутри корпусов электроустановочных изделий, аппаратов и машин.

При прокладке на изоляторах соединение или ответвление проводов выполняется непосредственно у изолятора или на нем (п. 2.1.29).

**Вопрос 19.** Какие дополнительные устройства выполняются при прокладке кабелей и проводов в трубах, коробах, гибких рукавах и на лотках?

*Ответ.* Выполняются компенсирующие устройства для этих элементов в местах пересечения температурных, осадочных и антисейсмических швов (п. 2.1.33).

**Вопрос 20.** Каковы рекомендации настоящих Правил при выполнении электропроводки?

*Ответ.* Рекомендуются избегать перекрещиваний кабелей и проводов между собой, с трубопроводами и другими инженерными коммуникациями (п. 2.1.36).

**Вопрос 21.** Какими способами могут прокладываться кабели и провода вторичных цепей?

*Ответ.* Могут прокладываться однослойно, многослойно и пучками (п. 2.1.38).

**Вопрос 22.** Допускается ли однослойная, многослойная и пучками прокладки кабелей и проводов всех сечений силовых и осветительных цепей?

*Ответ.* Такие способы прокладки допускаются, но при

этом вводятся поправочные коэффициенты на допустимые длительные токи согласно главы 1.3 настоящих Правил (п. 2.1.39).

**Вопрос 23.** В каких местах снабжаются бирками (манжетами, оконцевателями и т. п.) открыто проложенные кабели и провода?

*Ответ.* Снабжаются бирками (манжетами, оконцевателями и т. п.):

в начале и конце линии электропроводки;

с двух сторон при проходе сквозь стены, перегородки, перекрытия;

с двух сторон участка линии электропроводки при повороте ее на угол  $90^\circ$  и более.

На кабелях и проводах, проложенных пучками и многослойно, бирки устанавливаются только в начале и в конце каждой линии электропроводки.

На кабелях и проводах, проложенных скрыто (например, в трубах), бирки устанавливаются в начале и конце линии электропроводки (п. 2.1.40).

**Вопрос 24.** Как выполняется прокладка кабелей и проводов сквозь строительные конструкции (стены, перекрытия, перегородки и др.)?

*Ответ.* Выполняется в отфактурованных отверстиях (проемах), в специальных проходных устройствах и в заделанных в строительные конструкции отрезках труб и коробов с последующей заделкой в них кабелей и проводов легко

удаляемым негорючим составом (п. 2.1.46).

**Вопрос 25.** В каком случае не требуется заделка кабелей и проводов внутри трубы при выполнении кабельных и проводных линий в металлической трубе с внутренним диаметром до 32 мм в местах прохода ее сквозь строительные конструкции?

*Ответ.* Не требуется, если эта труба имеет степень защиты не менее IP33 (п. 2.1.48).

**Вопрос 26.** Как выполняется прокладка кабелей и проводов сквозь строительные конструкции, содержащие теплоизоляционные и иные материалы групп горючести Г3 и Г4?

*Ответ.* Выполняется в отрезках труб или глухих коробах из негорючих материалов. При этом металлические трубы и короба выбираются с локализационной способностью (это способность металлической трубы (короба) противостоять прожогу при дуговом коротком замыкании, возникшем между жилой проводника и трубой (коробом)) в соответствии с табл. 2.1.2 (п. 2.1.49).

*Таблица 2.1.2*

**Локализационная способность стальных труб и коробов**

| Сечение жил кабелей и проводов, мм <sup>2</sup> |        | Толщина стенки труб<br>и коробов не менее, мм |
|-------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------|
| алюминиевых                                     | медных |                                               |
| До 4                                            | До 2,5 | Не нормируется                                |
| 6                                               | —      | 2,5                                           |
| 10                                              | 4      | 2,8                                           |
| 16; 25                                          | 6; 10  | 3,2                                           |
| 35; 50                                          | 16     | 3,5                                           |
| 70                                              | 25; 35 | 4,0                                           |

# Выбор вида электропроводки. выбор кабелей и проводов и способа их прокладки

**Вопрос 27.** По каким критериям осуществляется выбор электропроводки и способ прокладки кабелей и проводов?

*Ответ.* Осуществляется в соответствии с табл. 2.1.3 (п. 2.1.54).

*Таблица 2.1.3*

**Выбор электропроводки. Способ прокладки кабелей и проводов**

| Вид кабельного изделия      | По строительным конструкциям непосредственно | В пустотах строительных конструкций | В строительных конструкциях замоноличен | В строительных конструкциях непосредственно | В трубах и коробах | На лотках и полках (поислаку) | На изоляторах | На полюсах, стропе, тросе | В земле, в воде |
|-----------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------|-------------------------------|---------------|---------------------------|-----------------|
| Провода                     | -                                            | -                                   | -                                       | -                                           | +                  | -                             | +             | -                         | -               |
| Провода в защитной оболочке | +                                            | +                                   | +                                       | +                                           | +                  | +                             | +             | +                         | -               |
| Кабели                      | +                                            | +                                   | +                                       | +                                           | +                  | +                             | +             | +                         | +               |

**Вопрос 28.** Каковы требования Правил к расчету и выбору нулевых рабочих (нейтральных) проводников (N – проводники)?

*Ответ.* Эти проводники должны быть рассчитаны на длительное протекание рабочего тока.

Сечение  $N$ – проводника принимается равным сечению фазных (полюсных) проводников:

в однофазных цепях переменного тока и в двухполюсных цепях постоянного тока – независимо от сечения;

в многофазных цепях переменного тока и в цепях постоянного тока со средней точкой при сечении фазных проводников менее или равном  $16 \text{ м}^2$  медных и  $25 \text{ м}^2$  алюминиевых (п. 2.1.56).

**Вопрос 29.** При каких условиях допускается применение  $N$ – проводника сечением менее сечения фазных проводников (но не менее 50 % сечения фазных проводников)?

*Ответ.* Допускается в трехфазных цепях переменного тока и в цепях постоянного тока со средней точкой, в которых максимальный рабочий ток  $N$  – проводника, включая токи высших гармоник, не превышает значение его длительно допустимого тока.

При этом одновременно обеспечивается выполнение следующих условий:

сечение фазных проводников превышает  $16 \text{ м}^2$  для медных и  $25 \text{ м}^2$  для алюминиевых проводников;

сечение  $N$  – проводника составляет не менее  $16 \text{ м}^2$  для медных и  $25 \text{ мм}$  для алюминиевых проводников;

защита  $N$  – проводника при коротких замыканиях обеспечивается максимальной защитой фазных проводников (п. 2.1.56).

**Вопрос 30.** Какие проводники могут быть использованы в качестве специально предусмотренных  $N$  – проводников, а также PEN – проводников?

*Ответ.* Могут быть использованы жила кабеля или провод.  $N$  (PEN) – проводник прокладывается совместно с фазными проводниками (п. 2.1.57).

**Вопрос 31.** Какие кабели и провода следует применять для открытой прокладки снаружи зданий и сооружений?

*Ответ.* Применяются, как правило, светостойкие кабели и провода. В случае применения несветостойких кабелей и проводов предусматривается защита их от действия прямой солнечной радиации (п. 2.1.62).

**Вопрос 32.** Какая температура окружающего воздуха принимается в качестве расчетной для определения допустимых длительных токов?

*Ответ.* Принимается средняя максимальная месячная температура воздуха наиболее жаркого месяца (средняя максимальная месячная температура воздуха, средняя температура ежедневных максимальных температур воздуха) (п. 2.1.62).

**Вопрос 33.** В каком случае не допускается применение кабелей и проводов с алюминиевыми жилами для присоединения к электродвигателям?

*Ответ.* Не допускается для присоединения к электродвигателям, установленным на виброизолирующих опорах (п. 2.1.64).

# Открытые электропроводки внутри зданий и сооружений

**Вопрос 34.** Допускается ли открытая прокладка проводов без защитной оболочки?

*Ответ.* Такая проводка за исключением прокладки проводов на изоляторах не допускается (п. 2.1.66).

**Вопрос 35.** Каковы нормируемые расстояния между кабелями и проводами с трубопроводами при их пересечении?

*Ответ.* Расстояния между ними в свету принимаются не менее 50 мм, а с трубопроводами, содержащими горючие или легковоспламеняющиеся жидкости и газы, – не менее 500 мм. При расстоянии от кабелей и проводов до трубопроводов менее 250 мм кабели и провода дополнительно защищаются от механических повреждений на длине не менее 250 мм в каждую сторону от трубопровода (п. 2.1.68).

**Вопрос 36.** Какое расстояние принимается при параллельной прокладке от кабелей и проводов до трубопроводов?

*Ответ.* Принимается не менее 100 мм, а до трубопроводов с горючими или легковоспламеняющимися жидкостями и газами – не менее 500 мм (п. 2.1.69).

**Вопрос 37.** Как следует прокладывать кабели и провода в коробах?

*Ответ.* Следует прокладывать многослойно с упорядо-

ченным или произвольным (россыпью) взаимным расположением. Сумма площадей поперечных сечений кабелей и проводов, рассчитанных по их наружным диаметрам, принимается не более 40 % площади поперечного сечения короба в свету. При этом свободные торцы коробов закрываются торцевыми заглушками, а торцы коробов с выходящими из них кабелями и проводами заделываются легко удаляемым негорючим составом (п. 2.1.71).

**Вопрос 38.** Как выполняется соединение труб, коробов и гибких рукавов между собой, а также с коробами, корпусами электрооборудования и т. п. в зависимости от помещения?

*Ответ.* Выполняется следующим образом:

в помещениях, которые содержат пары или газы, отрицательно воздействующие на изоляцию или оболочки кабелей и проводов, в наружных установках и в местах, где возможно попадание в трубы, короба и рукава масла, воды или эмульсии, – с уплотнением; короба в этом случае должны быть со сплошными стенками и с уплотненными сплошными крышками либо глухими, разъемные провода – с уплотнениями в местах разъема, а гибкие рукава – герметичными;

в пыльных помещениях – с уплотнением соединений и ответвлений труб, рукавов и коробов для защиты от пыли (п. 2.1.74).

# Скрытые электропроводки внутри зданий и сооружений

**Вопрос 39.** Допускаются ли электропроводки в вентиляционных каналах и вентиляционных шахтах?

*Ответ.* Такие электропроводки не допускаются. Допускается пересечение этих каналов и шахт кабелями и проводами, заключенными в стальные трубы (п. 2.1.77).

# Электропроводки в чердаках

**Вопрос 40.** На какой высоте могут размещаться открытые электропроводки в чердаках?

*Ответ.* Могут размещаться на любой высоте.

Проводные линии, выполненные проводами без защитной оболочки на изоляторах, – на высоте не менее 2,5 м от пола чердака; при высоте до проводов менее 2,5 м они защищаются от прикосновений и механических повреждений (п. 2.1.78).

**Вопрос 41.** С какими жилами кабелей и проводов выполняются электропроводки в чердаках?

*Ответ.* Выполняются, как правило, кабелями и проводами с медными жилами.

Допускается для силовых цепей применение кабелей и проводов с алюминиевыми жилами сечением не менее 16 мм (п. 2.1.79).

# Наружные электропроводки

**Вопрос 42.** Каковы требования Правил к открытой прокладке по строительным конструкциям проводов без защитной оболочки?

*Ответ.* Такая прокладка допускается только на изоляторах. В отношении электробезопасности данные провода рассматриваются как неизолированные. При этом они располагаются или ограждаются таким образом, чтобы были недоступны для прикосновения с мест, где возможно пребывание людей. От указанных мест эти провода, если они проложены без ограждений по строительным конструкциям зданий и сооружений, размещаются на расстоянии не менее, м:

при горизонтальной прокладке:

над балконом, крыльцом, а также над крышей промышленного здания – 2,5;

над окном – 0,5;

под балконом – 1,0;

под окном (от подоконника) – 1,0;

при вертикальной прокладке:

до окна – 0,75;

то же, но до балкона – 1,0;

от земли – 2,75 (п. 2.1.80).

**Вопрос 43.** Каким должно быть расстояние от кабелей и проводов, пересекающих пожарные проезды и пути для пе-

ревозки грузов, до поверхности земли (дороги) в проезжей части?

*Ответ.* Должно быть не менее 6 м, а в непроезжей части – не менее 3,5 м (п. 2.1.82).

**Вопрос 44.** Какими принимаются расстояния между проводами?

*Ответ.* Принимаются расстояния:

при пролете до 6 м – не менее 0,1 м;

при пролете более 6 м – не менее 0,15 м.

Расстояния от проводов до стен и опорных конструкций должны быть не менее 50 мм (п. 2.1.83).

**Вопрос 45.** Каким принимается расстояние от кабелей и проводов перед вводом и кабелей и проводов ввода до поверхности земли?

*Ответ.* Такое расстояние принимается не менее 2,75 м. Расстояние между проводами у изоляторов ввода, а также от проводов до выступающих частей здания (свесы крыши и т. п.) принимается не менее 0,2 м.

Для зданий небольшой высоты (торговые павильоны, киоски, здания контейнерного типа, передвижные будки, фургоны и т. п.), на крышах которых исключено пребывание людей, расстояние в свету от проводов ответвлений к вводу и проводов ввода до крыши допускается принимать не менее 0,5 м. При этом расстояние от проводов до поверхности земли – не менее 2,75 м (п. 2.1.80).

# Глава 2.2. ТОКОПРОВОДЫ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35 КВ

## Область применения, определения

**Вопрос 46.** На какие токопроводы распространяется и на какие токопроводы не распространяется настоящая глава Правил?

*Ответ.* Распространяется на токопроводы переменного и постоянного тока напряжением до 35 кВ.

Не распространяется на токопроводы, устройство которых определяется специальными правилами и нормами (п. 2.2.1).

**Вопрос 47.** Какое устройство называется токопроводом?

*Ответ.* Называется устройство для передачи и распределения электроэнергии, состоящее из проводников, изоляторов, ответвительных устройств, оболочек, поддерживающих и опорных конструкций (п. 2.2.2).

**Вопрос 48.** На какие виды подразделяются токопроводы в зависимости от вида проводников?

*Ответ.* Подразделяются на гибкие (при использовании проводов) и жесткие (при использовании шин любого профильного сечения) (п. 2.2.3).

**Вопрос 49.** Как подразделяются токопроводы по конструктивному исполнению?

*Ответ.* Подразделяются на:

закрытые, с различной степенью защиты по ГОСТ 14254, различных климатических исполнений и категорий размещения по ГОСТ 15150 и различной степени разделения фаз (например, токопроводы напряжением выше 1 кВ пофазно экранированные, с междуфазовыми перегородками, без междуфазовых перегородок);

открытые (без оболочек), со степенью защиты IP00 различных климатических исполнений и категорий размещения по ГОСТ 15150 (п. 2.2.3).

**Вопрос 50.** Какой токопровод принято называть шинопроводом?

*Ответ.* Принято называть комплектный токопровод напряжением до 1 кВ переменного и до 1,5 кВ постоянного тока серийного изготовления, поставляемый в виде секций, ответвительных устройств, поддерживающих конструкций и элементов крепления (п. 2.2.3).

**Вопрос 51.** Как подразделяются шинопроводы по своему назначению?

*Ответ.* Подразделяются на:

магистральные, предназначенные, как правило, для присоединения к ним распределительных шинопроводов, силовых, распределительных пунктов, щитов и отдельных мощных электроприемников;

распределительные, предназначенные, в основном, для присоединения к ним электроприемников;

троллейные, предназначенные для питания передвижных электроприемников;

осветительные, предназначенные для питания и крепления осветительных приборов, а также для питания других электроприемников небольшой мощности (п. 2.2.3).

**Вопрос 52.** Какой токопровод называется протяженным?

*Ответ.* Называется токопровод напряжением выше 1 кВ, выходящий за пределы одной электроустановки (п. 2.2.4).

**Вопрос 53.** Какой токопровод называется токопроводом с расщепленной фазой?

*Ответ.* Называется токопровод, каждая фаза которого состоит из нескольких проводов (п. 2.2.5).

**Вопрос 54.** Что называется внутрифазовой транспозицией?

*Ответ.* Называется изменение положения каждого провода расщепленной фазы по отношению к другим проводам той же фазы (п. 2.2.6).

## Общие требования

**Вопрос 55.** По каким условиям следует, производить расчет и выбор проводников, изоляторов, арматуры, конструкций и аппаратов токопроводов?

*Ответ.* Следует производить по нормальным условиям работы (соответствующему рабочему напряжению и току); по условиям работы при коротких замыканиях, а также по климатическим условиям (п. 2.2.9).

**Вопрос 56.** В каких токопроводах следует предусматривать меры по снижению потерь электроэнергии в шинодержателях, арматуре и конструкциях от воздействия магнитного поля?

*Ответ.* В токопроводах переменного тока при симметричной нагрузке и токе 1 кА и более такие меры рекомендуются предусматривать, а при токе 1,6 кА и более такие меры следует предусматривать (п. 2.2.14).

**Вопрос 57.** Как рекомендуется выполнять неразъемные соединения токопроводов?

*Ответ.* Рекомендуется выполнять при помощи сварки. Для соединения ответвлений с гибкими токопроводами допускается применение прессуемых зажимов (п. 2.2.16).

**Вопрос 58.** Допускается ли совместная прокладка токопроводов и кабелей в общих тоннелях, галереях, на общих эстакадах?

*Ответ.* Такая совместная прокладка допускается. При этом в кабельных сооружениях, оснащенных автоматическим пенным или жидкостным пожаротушением, допускается прокладка токопроводов со степенью защиты не ниже IP44 (п. 2.2.17).

# Токопроводы напряжением до 1 кВ переменного и до 1,5 кВ постоянного тока

**Вопрос 59.** Какие требования должны быть выполнены при размещении токопроводов?

*Ответ.* Должны быть выполнены следующие требования:

1) в местах, где возможны механические повреждения, токопроводы должны иметь соответствующую защиту, например, в виде кожухов, козырьков, сеток и т. п. (исключение см. в ответе на вопрос 62 п. 3);

2) в местах, где возможны непреднамеренные прикосновения к токоведущим частям и отсутствует защита от механических повреждений (п.1), токопроводы без защитных оболочек должны иметь сплошное, сетчатое или смешанное ограждение. Сетчатое ограждение должно иметь ячейки размером не более 25x25 мм;

# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.