

**ВОПРОС:**

Согласно статистическим данным 30 % общего числа пожаров происходит из-за нарушений устройства и эксплуатации электрооборудования. Из них около 70 % приходится на провода и кабели. В первую очередь это связано с неправильным монтажом проводки, а также с неверной оценкой сечения токопроводящих жил.

В практике для прокладки используют различные виды электропроводки, в основном кабели и провода. Каждый из этих видов используется по своему назначению и для каждого предусматривается соответствующий способ прокладки, поэтому неверный выбор последнего зачастую ведет к повышению уровня пожарной опасности электропроводки.

В чем заключаются отличия указанных выше видов электропроводок и какие способы прокладки для них предусмотрены?

ОТВЕТ:

Для правильного понимания отличий между различными видами электропроводки необходимо знать их основные определения.

В ГОСТ 15845–80 [1] провода и кабели относят к кабельным изделиям. Под кабельным изделием понимают электрическое изделие, предназначенное для передачи по нему электрической энергии, электрических сигналов информации или служащее для изготовления обмоток электрических устройств и отличающееся гибкостью [1]. Электрический кабель является кабельным изделием, содержащим одну или более изолированных жил (проводников), заключенных в металлическую или неметаллическую оболочку, поверх которой в зависимости от условий прокладки и эксплуатации может наноситься соответствующий защитный покров, в который может входить броня. Данные оболочки применяют в основном с целью обеспечить возможность прокладки электрического кабеля в земле, под водой или в агрессивных средах.

Электрический провод в отличие от кабеля может включать в себя одну или несколько скрученных проволок либо одну или более изолированных жил, которые в зависимости от условий прокладки и эксплуатации могут заключаться в легкую неметаллическую оболочку, обмотку и (или) оплетку из волокнистых материалов или проволоки и не предназначены, как правило, для прокладки в земле [1]. Иначе говоря, электрический провод имеет менее сложную структуру, нежели кабель, и используется преимущественно для прокладки в нормальных средах (внутри и снаружи зданий и сооружений в воздушной среде). Для безопасной работы электрических проводов в агрессивных средах применяют способ прокладки в стальных или пластиковых трубах, что исключает возмож-

ность непосредственного взаимодействия агрессивной среды с оболочкой провода.

Электрический шнур относится к числу проводов с изолированными жилами повышенной гибкости, используемых для соединения с оборудованием и устройствами, которые перемещаются во время работы с одного места на другое даже в момент подключения их к источнику питания (передвижное оборудование [2]) [1]. Повышенная гибкость электрических шнуров в основном достигается за счет применения в качестве жил (проводников) скрученных проволок (обычно из меди). Для повышения предела прочности электрического шнура на растяжение к медной проволоке могут добавлять стальную.

Совокупность кабельных изделий, используемых для обеспечения функционирования электрической сети, включая крепежи, образуют электропроводки или кабельные линии. Идентичное определение понятия “электропроводка” приведено в ГОСТ Р 50571.5.52 [3]. Согласно ему электропроводка — это совокупность голых или изолированных проводников, либо кабелей, либо шин и частей для их прокладки, которые их защищают и в случае необходимости заключают в себе кабели или шины. По ГОСТ Р 53316 [4] кабельная линия представляет собой линию, предназначенную для передачи электроэнергии, ее отдельных импульсов или оптических сигналов, состоящую из одного или нескольких параллельных кабелей (проводов, токопроводов) с соединительными, стопорными и конечными муфтами (уплотнениями) и крепежными деталями, проложенную согласно требованиям технической документации в коробах, гибких трубах, на лотках, роликах, тросах, изоляторах, свободным подвешиванием, а также непосредственно по поверхности стен и потолков и в пустотах строительных конструкций или другим способом. Правила устройства электроустановок (ПУЭ) [5] разграничивают понятия “электропроводка” и “кабельная линия” по двум основным показателям — рабочему напряжению и сечению фазных жил. Электропроводкой считается совокупность проводов и кабелей, имеющих сечение фазных жил до 16 мм² и работающих под напряжением до 1 кВ (см. гл. 2.1 ПУЭ [5]). Та же самая совокупность называется кабельной линией при условии, что сечение фазных жил превышает 16 мм², а рабочее напряжение находится в пределах от 1 до 220 кВ (см. гл. 2.3 ПУЭ [5]).

В международных стандартах для обозначения совокупности кабельных изделий используется общий термин “электропроводка (*wiring system*)”. Под ним понимают совокупность одного или более изолированных проводов, кабелей или шин и частей для их прокладки, крепления и, при необходимости, механической защиты [2, 6]. В данном определении не учитывается рабочее напряжение, под которым будут

находиться проводники, а также площадь их сечения. Отдельного термина для понятия “электрический провод (wire)” в стандарте нет; он включен в понятие “одножильный кабель”. Согласно международному стандарту IEC 60050-461 [6] изолированный кабель (*insulated cable*) — это совокупность элементов, состоящих из одной или нескольких изолированных жил; их индивидуальных экранов (если есть); поясной изоляции, экрана, оболочки (если есть); защитного покрова(ов) (если есть). В конструкцию кабеля может быть включена также одна или несколько дополнительных неизолированных жил.

Кроме того, в международном стандарте [6] дается определение для электрического шнура. Под шнуром (*cord*) понимают гибкий кабель с ограниченным числом токопроводящих жил небольшого сечения. Его основная функция заключается в присоединении электроприборов (в общем случае бытовых) к электрической сети. Выделяют два вида шнуров — удлинитель и соединитель, имеющих на своих противоположных концах неразборные вилку и розетку.

Таким образом, в российских и зарубежных нормах имеются незначительные отличия в терминологии и определениях кабельной продукции, а также в порядке их применения, поэтому с точки зрения соблюдения правил пожарной безопасности можно использовать любые из приведенных выше определений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 15845–80. Изделия кабельные. Термины и определения (в ред. от 01.01.2005). — Введ. 01.07.1981. — М. : ИПК Изд-во стандартов, 2005.
2. ГОСТ Р МЭК 60050-826–2009. Установки электрические. Термины и определения. — Введ. 01.07.2010. — М. : Стандартинформ, 2010.
3. ГОСТ Р 50571.5.52–2011. Электроустановки низковольтные. Ч. 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки. — Введ. 01.01.2013. — М. : Стандартинформ, 2013.
4. ГОСТ Р 53316–2009. Кабельные линии. Сохранение работоспособности в условиях пожара. Метод испытания. — Введ. 01.07.2010. — М. : Стандартинформ, 2010.
5. Правила устройства электроустановок / Минэнерго СССР. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Энергоатомиздат, 1985. — 640 с.
6. IEC 60050-461–2008. International Electrotechnical Vocabulary. Part 461. Electric cables. Second edition / International Electrotechnical Commission, June 2008.

Ответ подготовили сотрудники кафедры специальной электротехники, автоматизированных систем и связи Академии ГПС МЧС России: канд. техн. наук, профессор, академик НАНПБ **В. Н. ЧЕРКАСОВ**; старший преподаватель **А. С. ХАРЛАМЕНКОВ** (e-mail: h_a_s@live.ru)



ВОЗДУШНЫЙ КАРМАН ПРИ ПОЖАРЕ

Проектировщики — Seam Lee и Young Jo In

Основной причиной смерти во время пожара является отравление угарным газом. Чтобы облегчить работу пожарных и свести количество жертв к минимуму, был разработан проект под названием “AirPocket” (Воздушный карман). Прибор очищает воздух от токсичных включений, позволяя пострадавшим свободно дышать. Пожарным достаточно бросить несколько устройств в задымленное помещение, и они автоматически начнут работать.

<http://prolite.ru/2014/12/01/air-pocket/>