

# Кабель: торг неуместен

Мало кто задумывается о том, что качественная работа систем безопасности зависит далеко не только от уровня оборудования. Иногда судьба многомиллионных проектов висит на волоске только потому, что в смету недозаложены средства на покупку качественных расходников. Между тем святым правилом специалистов по монтажу должно стать следующее: когда вы выбираете кабель, не вздумайте экономить. Вы сохраните деньги, но рискуете потерять больше — репутацию и доверие клиентов.

Текст: Василий Песков, учебный центр «А-КОМ Академия»

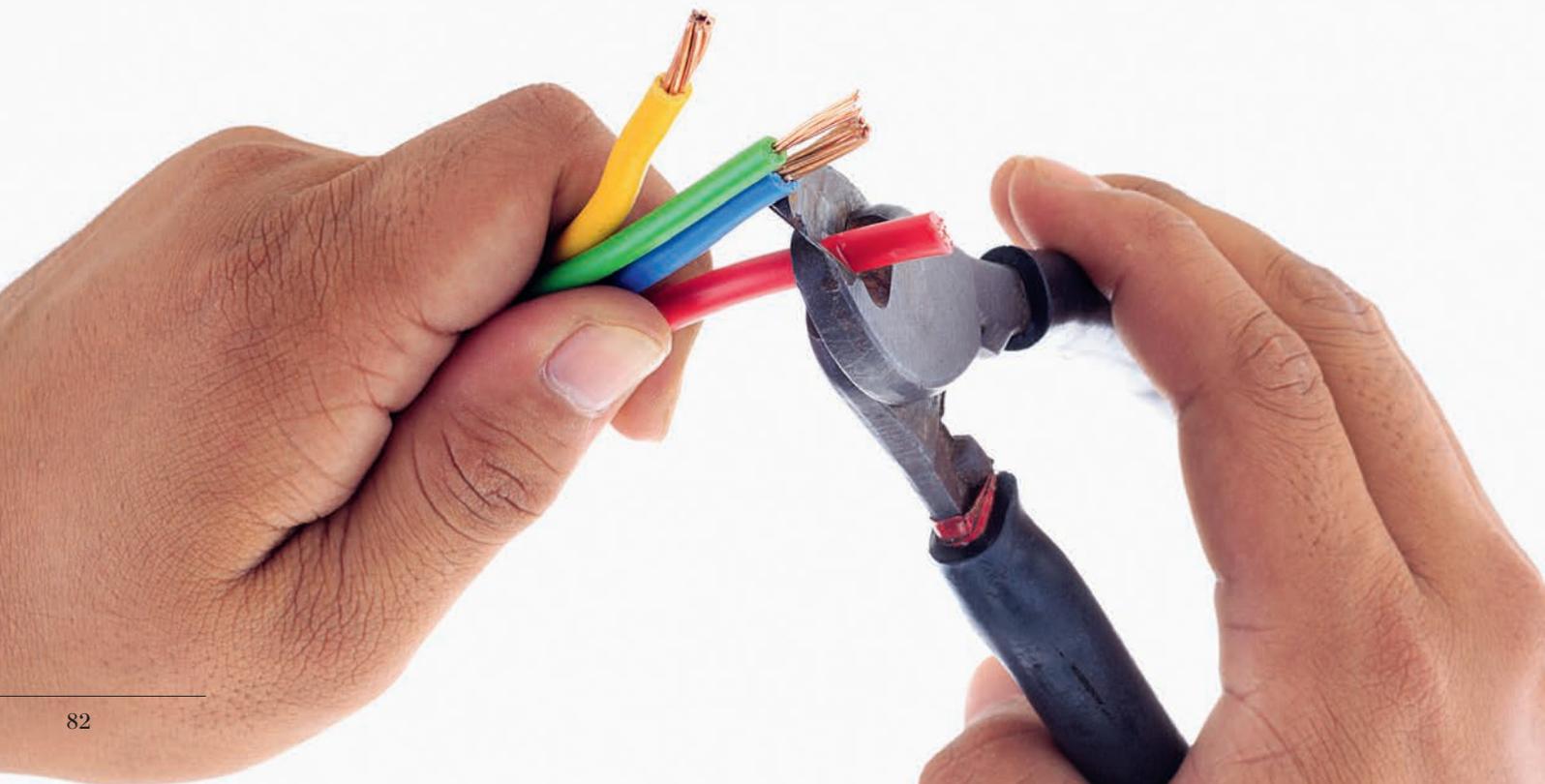
Основное правило при выборе монтажных материалов — приобретать товар только у известных производителей. Инженеры-монтажники знают на собственном горьком опыте, что многие заводы бывшего СНГ, а также Турции не всегда придерживаются стандартов при изготовлении кабеля. Основная хитрость — занижается сечение токопроводящей жилы. Встречается также кабель с зани-

женной толщиной оболочки или с оболочкой из низкокачественного материала, что уменьшает срок его службы. Для проверки лучше иметь при себе как эталон кусочек правильного кабеля.

Некоторые производители для уменьшения себестоимости используют некачественную медь или алюминий. У таких кабелей срок службы и токопроводимость жилы значительно ниже, чем требуется по ГОСТу. Проверить качество металла токопроводящей жилы можно следующим об-

разом: попробуйте несколько раз согнуть и выпрямить кабель. Алюминий должен выдержать как минимум 7-8 изгибов, а медь — 30-40. Кабель из качественной меди или алюминия должен легко гнуться и не пружинить.

Специалисты по монтажу выделяют целый ряд наиболее распространенных видов брака кабельной продукции. Мы объединили их в таблицу и дали рекомендации, как распознать некондиционный кабель до его приобретения и монтажа.



Недостаток	Как распознать проблему	Чем рискуете
Используется кабель с заниженным сечением или не соответствующая ТУ медная жила (например, с добавлением железа при изготовлении жил кабеля).	С помощью омметра замерить сопротивление жилы либо с помощью штангенциркуля измерить диаметр жилы, посчитать по формуле* <sup>1</sup> сопротивление, сравнить со значением, регламентируемым ГОСТ 22483-77. Например, для медной жилы сечением 2,5 мм <sup>2</sup> по формуле* <sup>1</sup> на длине 1км получаем сопротивл. R <sub>ж</sub> =7 Ом. Сопротивление, регламентируемое ГОСТ 22483-77 для сечения 2,5 мм <sup>2</sup> : R <sub>max</sub> =7,41 Ом. R <sub>ж</sub> <R <sub>max</sub> . Следовательно сечение соответствует ГОСТ (соответственно R <sub>ж</sub> =0,7 Ом для L=100м).	Тепло, выделяемое на токопроводящей жиле при прохождении по ней тока, прямо пропорционально сопротивлению; большой нагрев жилы <b>приводит к расплавлению изоляции, короткому замыканию и возгоранию.</b>
Использование однопроволочного кабеля вместо многопроволочного.	Визуальный осмотр. По ГОСТ 16442-80 токопроводящая жила сечением свыше 16 мм <sup>2</sup> должна быть многопроволочной.	На однопроволочной жиле выделение тепла больше, нежели на многопроволочной, нагрев жилы <b>приводит к расплавлению изоляции, короткому замыканию и возгоранию.</b>
Подмена кабеля с постфиксом «нг» на кабель без постфикса «нг».	Почти не распознать.	Кабель с постфиксом «нг» (например, ВВГнг) не распространяет горение при прокладке в пучках, кабель без постфикса «нг» (например, АВВГ) не распространяет горение при одиночной прокладке, требования по нераспространению горения регламентируются ГОСТ 12176-89. <b>При прокладке кабеля без постфикса «нг» в пучках в случае возгорания одного из кабелей пламя распространится и на другие кабели, вместо локализации очага пожара.</b>
Использование кабеля с резиновой изоляцией вместо кабеля с ПВХ-изоляцией (подмена).	Визуальный осмотр, сравнение с проектом.	<b>Срок эксплуатации кабеля с резиновой изоляцией гораздо меньше, чем у кабеля с ПВХ-изоляцией.</b> Например, для кабелей КГ, КГХЛ срок службы 4 года с момента изготовления, а для кабелей ВВГ срок службы 30 лет с момента ввода в эксплуатацию.
Нарушена технология производства кабеля.	Визуальный осмотр («раковины» в изоляции).	<b>Попадание воды, разрушение изоляции кабеля, короткое замыкание.</b>
Нарушена технология при перемотке кабеля; недопустимо допускать большой изгиб кабеля.	Визуальный осмотр при прокладке (трещины и разрывы изоляции).	<b>Попадание воды, разрушение изоляции кабеля, короткое замыкание</b> (30 дней для вызова представителя ТПП или поставщика. Составление акта, разумные действия, т.е. устраните сами (устраняйте муфтой), решение проблемы с помощью переговоров).
Нарушение условий транспортировки барабанов.	Визуальный осмотр (витки сдавлены друг другом).	Нарушение геометрических размеров кабеля <b>может привести к нарушению изоляции.</b>

\*<sup>1</sup> Расчет электрического сопротивления:  $R=pL/S$  или  $R=1,27\rho L/d^2$ ,

где R — электрическое сопротивление проводника;

L — длина проводника, м;

S — площадь поперечного сечения, мм<sup>2</sup>;

$\rho$  — удельное сопротивление проводника, (для меди  $\rho=0,0175$ , для алюминия  $\rho=0,0281$ )

(для справки, площадь поперечного сечения провода подсчитывается по формуле:  $S=0,785d^2$ ,  $d^2=S/0,785$ , где d — диаметр жилы)

# Типы кабелей



Коаксиальный кабель представляет собой электрический кабель, состоящий из центрального провода и металлической оплетки, разделенных между собой слоем диэлектрика (внутренней изоляции) и помещенных в общую внешнюю оболочку.



Плоский двух- и трехжильный медный провод ППВ: сечение от 0,75 до 4 мм<sup>2</sup>, номинальное напряжение 380 В, разделительное основание, поливинилхлоридная изоляция. Применяется для монтажа осветительных и силовых цепей при неподвижной открытой проводке.



Кабель ВБбШв: медный поливинилхлорид по жиле, поливинилхлоридная оболочка, броня из оцинкованных стальных полос, герметичный внешний шланг. Может применяться везде, где существует опасность механических повреждений проводки в процессе эксплуатации.



Одножильный провод ПВЗ: медная жила повышенной гибкости, сечение от 0,5 до 95 мм<sup>2</sup>, номинальное напряжение 380 и 660 В, поливинилхлоридная изоляция. Применяется для проводки осветительных и силовых сетей внутри дома. Возможна как открытая, так и скрытая прокладка в ситуациях, когда требуется повышенная гибкость провода.



Плоский двух- и трехжильный алюминиевый провод АППВ: сечение от 2,5 до 6 мм<sup>2</sup>, номинальное напряжение 380 В, разделительное основание, поливинилхлоридная изоляция. Используется для монтажа осветительных и силовых цепей при неподвижной открытой проводке.



Витая пара — вид кабеля связи, представляет собой одну или несколько пар изолированных проводников, скрученных между собой (с небольшим числом витков на единицу длины), покрытых пластиковой оболочкой.



Одножильный медный провод ПВ1: сечение от 0,5 до 95 мм<sup>2</sup>, номинальное напряжение 380 и 660 В, поливинилхлоридная изоляция. Используется для монтажа проводки осветительных и силовых сетей внутри дома.



Силовой кабель АВВГ: алюминиевые жилы (1-4), сечение от 2,5 до 50 мм<sup>2</sup>, поливинилхлоридная изоляция, поливинилхлоридная оболочка. Предназначен для прокладки как в сухих, так и во влажных помещениях.



Силовой кабель ВВГ: медные жилы (1-4), сечение от 1 до 50 мм<sup>2</sup>, поливинилхлоридная изоляция, поливинилхлоридная оболочка. Используется для прокладки в сухих и влажных помещениях.



Одножильный медный кабель ВПП: полиэтиленовая изоляция по жиле, поливинилхлоридная оболочка. Используется для водопогруженных двигателей.



Кабель КГ: медные многопроволочные жилы, резиновая изоляция, резиновая оболочка. Применяется там, где требуется кабель повышенной гибкости.

