



В проектную организацию  
Информационное письмо

## Как в проекте предусмотреть защиту от закупки некачественного и контрафактного кабеля

Рынок кабельных изделий России наводнен некачественной и контрафактной продукцией. Зачастую в тендерах выигрывает посредник с самой низкой ценой. Посредник, после того как выиграл тендер, начинает искать завод, который ему произведет кабель с минимальной себестоимостью. Основным способом уменьшения себестоимости – экономия на дорогостоящей меди. Недобросовестные изготовители выпускают «усеченный» («облегченный») кабель – в котором жилы меньшего сечения, либо изготавливают жилы из обмедненного алюминия (Copper-Clad Aluminium, CCA) или вместо меди используют медьсодержащие сплавы (латунь, бронза). В результате кабель внешне идентичен обычному медному, но удельное сопротивление его токопроводящих жил гораздо выше, а надежность значительно ниже.

Иногда посреднику удастся договориться с заводом об изготовлении кабеля без нанесения маркировки на оболочку. Когда кабель будет изготовлен – посредник самостоятельно, зачастую в «гаражных» условиях, нанесет нужную ему маркировку, приложит сертификат другого производителя – и, в конечном итоге, заказчику будет поставлен контрафактный (поддельный) кабель.

Контрафактный или некачественный кабель может выявить только специалист, используя специальные приборы (омметр, измеритель иммитанса, анализатор систем передачи и кабелей, и т.п.). Понятно, что кладовщик только по внешнему виду кабеля не может отличить подделку от оригинала.

Поэтому мы бы рекомендовали обращать внимание на внешний вид кабеля и сопроводительных документов. Если проектировщик включит в проект требования к внешнему виду кабеля и сопроводительных документов, то при приемке кабеля даже кладовщик сможет выявить некачественный или контрафактный кабель.

Рекомендуемые для включения в проект дополнительные требования к кабелю:

### 1. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ КАБЕЛЯ:

- а. *«Кабель под оболочкой должен иметь цветные опознавательные нити завода-изготовителя, цвет нитей согласно РД 16 К00-001-2008 ОАО «ВНИИКП».*

*Примечание:* в СССР все кабели изготавливались с опознавательными нитями. Опознавательные нити находятся под оболочкой кабеля и идентифицируют завод-изготовитель кабельного изделия. Все крупные заводы-изготовители зарегистрированы в ОАО «ВНИИКП», им присвоено кодовое обозначение и цвет опознавательных нитей. Всего в перечне РД 16 К00-001-2008 около двухсот заводов, включая производителей из стран СНГ. «Гаражные» производители не зарегистрированы в ОАО «ВНИИКП» и опознавательных нитей в своих кабелях не используют.

Завод-изготовитель вряд ли согласится выпускать некачественный кабель, потому что по опознавательным нитям всегда можно определить производителя. Контрафакт станет легко обнаружить, если посредник решит маркировать кабель с опознавательными нитями одного завода-изготовителя товарным знаком другого производителя или к кабелю прикладывать сертификаты соответствия другого производителя.

- б. *«Концы кабеля должны быть опломбированы капам с защитными голографическими этикетками завода-изготовителя»*

*Примечание:* капа - специальный термоусаживаемый колпачок на клеевой основе, устанавливаемый заводом-изготовителем на оба конца кабеля. Капа герметизирует кабель и защищает его от попадания воды внутрь на время хранения и транспортировки. Завод-изготовитель принимает претензии к качеству кабельной продукции только при наличии кап.

Капа сама по себе не является способом защиты от подделки, так как ее самостоятельно может установить любой недобросовестный посредник. Поэтому на капю необходимо нанести защитную голографическую этикетку завода-изготовителя, которую подделать посреднику очень сложно. По нашему опыту, производители голографических этикеток отказывают посредникам в просьбе изготовить поддельные этикетки, и даже сообщают об этом случае заводу-изготовителю, голографические этикетки которого хочет подделать посредник.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К ТОВАРНО-СОПРОВОДИТЕЛЬНЫМ ДОКУМЕНТАМ:

**«К каждому барабану или бухте кабеля должен прилагаться протокол приемо-сдаточных испытаний. Протокол должен содержать следующую информацию:**

- наименование каждого испытания кабеля,
- пункт требований ТУ, по которому проводится испытание,
- установленное ТУ и фактическое (измеренное) значение проверяемого показателя,
- заключение о соответствии показателя требованиям ТУ,
- обязательный пункт о проверке наличия и цвета опознавательных нитей в кабеле.

**Протокол должен быть выполнен на специальной бумаге с элементами защиты от подделок и иметь голографическую этикетку. На протоколе должно быть проставлено фирменное клеймо технического контроля завода-изготовителя»**

*Примечание:* завод-изготовитель, прилагая к кабельной продукции протокол, подтверждает проведение приемо-сдаточных испытаний и соответствие кабеля требованиям технических условий. А вот посредник зачастую поставяет кабель вообще без протокола приемо-сдаточных испытаний, либо содержание его протокола не соответствует испытаниям, предусмотренным в технических условиях. Требование обязательной проверки опознавательных нитей при сдаточных испытаниях не позволит посреднику поставить кабель без нитей, либо с нитями другого завода-изготовителя. Использование специальной бумаги с элементами защиты от подделок (водяные знаки, защитные волокна и т.п.) не позволит посреднику подделать протокол приемо-сдаточных испытаний. Рекомендуем наносить на протокол голографическую этикетку, разрушающуюся при отклеивании. Желательно, чтобы голографическая этикетка имела номер, совпадающей с номером аналогичной этикетки на ярлыке – такой способ защиты продукции уже используют некоторые российские производители. Еще одной защитой от подделки будет служить фирменное клеймо технического контроля завода-изготовителя более сложной формы по отношению к обычной печати «ОТК».

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ КАБЕЛЯ:

- а.* **«Каждый барабан или бухта кабеля должны иметь ярлык, защищенный от подделки голографической этикеткой. Ярлык должен содержать:**
- штрих-код, предназначенный для инвентаризации кабеля,
  - обозначение цвета опознавательных нитей завода-изготовителя,
  - проставлено фирменное клеймо технического контроля завода-изготовителя»

*Примечание:* маркировка барабана или бухты кабеля должна быть выполнена на ярлыке, защищенным от подделки голографической этикеткой.

В ГОСТ 18690-2012 «Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение», помимо ярлыка, предусмотрен еще один способ нанесения маркировки на щеке барабана – в виде надписи краской по трафарету или от руки. Но маркировка в виде надписи не защищает от подделки, так как посредник может самостоятельно нанести надпись, либо закрасить на барабане старую маркировку и нанести новую – такое допускается ГОСТ 18690-2012.

Штрих-код на ярлыке необходим для автоматизации технологических процессов складской инвентаризации кабеля. Завод-изготовитель может размещать на ярлыке сразу несколько штрих-кодов различной кодировки – например, Code-128 для проведения инвентаризации и QR-код, в котором зашифрована основная информация о кабеле (обозначение кабельного изделия, ТУ, наименование, длина, дата выпуска, номер барабана и т.д.). QR-код можно считать при помощи мобильного телефона, предварительно установив на него любую программу-распознаватель кодов.

При появлении сомнений в происхождении кабеля всегда можно сверить цвет опознавательных линий, указанных на ярлыке и фактически находящихся в кабеле.

Дополнительной защитой от подделки будет служить фирменное клеймо технического контроля завода-изготовителя, которое должно иметь более сложную форму по отношению к обычной печати «ОТК».

- б. **«Маркировочная надпись на наружной оболочке кабеля должна быть выполнена при помощи лазера»**

*Примечание:* лазерная маркировка кабеля, в отличие от других методов маркировки, является несмываемой и нестираемой, а также не оказывает никакого влияния на его физические и электрические характеристики.

Зачастую посредник смывает оригинальную маркировку с оболочки кабеля, нанесенную краской при помощи принтера, и наносит маркировку с нужным ему наименованием кабеля и заводом-производителем.

В случае применения лазерной маркировки посредник не сможет смыть оригинальную маркировку кабеля. Многие крупные заводы-изготовители уже используют лазерную маркировку, но «гаражным» производствам лазерную маркировочную установку покупать слишком накладно – поэтому маркировку они наносят краской при помощи принтера.

## **СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КАБЕЛЯМ ДЛЯ ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОН:**

- а. **«Кабель, используемый в искробезопасных электрических цепях взрывоопасных зон, должен быть с оболочкой голубого (синего) цвета»**

*Примечание:* Требование к маркировке оболочки кабеля, содержащего искробезопасные цепи, голубым цветом указано в п.п.12.2.2.6 ГОСТ ИЕС 60079-14-2011 (за исключением некоторых случаев).

Обычно посредник держит на складе изготовленный немаркированный кабель черного цвета, а при поставке он наносит на оболочку кабеля необходимую маркировку. Посреднику невыгодно держать на складе одновременно кабели с оболочкой черного и голубого цвета, так кабель с оболочкой голубого цвета является специальным и, например, не должен применяться в искробезопасных цепях.

Таким образом, голубой цвет оболочки кабеля служит не только для идентификации искробезопасной цепи, но и для дополнительной защиты от контрафакта.

- б. **«Кабель должен быть с круглым поперечным сечением и подложкой, полученной методом экструзии»**

*Примечание:* в кабеле под наружной оболочкой (или броней – в бронированном кабеле) должна быть экструдированная подложка, которая делает кабель в поперечном сечении не только круглым, но и препятствует свободному распространению взрывоопасных газов через кабели. Данное требование к кабелям указано в п.п.9.3.1а ГОСТ ИЕС 60079-14-2011 «Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок».

Изготовление экструдированной подложки требует применения дополнительного оборудования и специального материала (невулканизированная мелонаполненная резина). В «гаражных» условиях невозможно правильно сделать экструдированное заполнение кабеля и круглое сечение. Посредник не хочет нести дополнительные затраты на изготовление и материал, поэтому его кабель не круглый и без экструдированного заполнения.

- в. **«В протоколе приемо-сдаточных испытаний кабеля, используемого в искробезопасных цепях, должны быть указаны измеренные значения емкости всех возможных комбинаций жил и экранов, и определено значение максимальной емкости кабеля  $C_s$ . Измерения емкости должно проводиться согласно ГОСТ ИЕС 60079-14-2011 (Приложение С)».**

*Примечание:* значение наихудшей емкости  $C_s$  требуется для использования кабеля в искробезопасных цепях (требование п.п.12.2.2.2 ГОСТ ИЕС 60079-14-2011). По нашим наблюдениям, большинство заводов-изготовителей вообще не проводят испытаний на измерение наихудшей емкости кабеля  $C_s$ , либо измеряет емкость только одной пары жил (без участия экрана), – поэтому их кабели нельзя применять в искробезопасных цепях взрывоопасных зон.

С уважением,



Герасимов П.Н.  
Генеральный директор