

УДК629.735

## КАБЕЛИ С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ СШИТОГО ПОЛИЭТИЛЕНА С ИНДИВИДУАЛЬНЫМИ И ОБЩИМ ЭКРАНАМИ

Гефтер М.В., Алехнович А.С.

Научный руководитель – д.т.н., профессор СЕРГЕЙ И.И.

На сегодняшний день кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена (СПЭ) занимают все больший сегмент рынка кабельно-проводниковой продукции. Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена в разных странах имеют разное обозначение:

- СПЭ – российское обозначение;
- XLPE – английское обозначение;
- VPE – немецкое обозначение;
- PEХ – шведское.

Кабели с изоляцией из СПЭ имеют ряд существенных преимуществ перед кабелями с бумажно-пропитанной изоляцией (БПИ):

- пропускная способность кабелей с изоляцией из СПЭ в 1,2–1,3 раза выше при более высокой допустимой длительной температуре (зависит от условий прокладки);
- повреждаемость кабелей с изоляцией из СПЭ при протекании токов короткого замыкания (КЗ) в 10–15 раз ниже, чем у кабелей с БПИ, предельная температура кабелей с изоляцией из СПЭ выше, чем у кабелей с БПИ;
- срок службы кабелей с изоляцией из СПЭ превышает 50 лет;
- температура прокладки кабелей с изоляцией из СПЭ без предварительного нагрева до  $-20^{\circ}\text{C}$ ;
- условия прокладки кабелей с изоляцией из СПЭ просты, так как данный тип кабелей легче, имеет меньший диаметр, радиус изгиба, в них отсутствует тяжелая свинцовая оболочка в отличие от кабелей с БПИ;
- в кабелях с изоляцией из СПЭ отсутствуют жидкие компоненты изоляции, что уменьшает время и стоимость монтажа;
- при повреждении кабели с изоляцией из СПЭ не создают утечек масла, которые наносят вред окружающей среде;
- кабели с изоляцией из СПЭ имеют более высокие диэлектрические свойства изоляции, чем кабели с БПИ за счет меньшей гигроскопичности конструктивных элементов;
- при прокладке кабелей с изоляцией из СПЭ допустимы изменения уровня кабельной трассы.

Кабель, экранированный медный разделяют, в основном по назначению:

- силовой. Рассчитан на напряжение 6-10 кВ. Назначение экрана в таком случае – защита внешней среды от электромагнитного поля. Силовой экранированный кабель различают по материалу изготовления жилы: медь (ПвП) или алюминий (АПвП). Экран в них изготавливается из пероксидносшиваемой пленки и дополнительная оболочка сверху из медной проволоки и ленты. Толщина экрана высчитывается исходя из планируемой нагрузки;
- комбинированные кабель – два кабеля (силовой и кабель управления) в одной оболочке. Такие кабели тоже часто экранируют. Применяются для подключения к электропитанию передвижных установок: самоходных устройств, экскаваторов, кранов. Материалом для экрана в них служит алюмолавсановая лента с медной оплёткой в марках КППЭУ или электропроводящая резина в марках КГЭУ;
- контрольные кабели применяются для обмена информацией с приборами, к которым невозможен или ограничен доступ. Экран в таких кабелях нужен для защиты информации от внешних электромагнитных полей. Исполняется он в таких кабелях из медной проволоки или тонкой фольги;

– сигнально-блокировочные кабели применяются в тех системах, которые предъявляют строгие требования к защите информации. Это, разного рода и назначения сигнализации (противопожарная, охранная), точные измерительные приборы.

Экран изготавливается из алюмополиэтиленовой ленты. Ещё большие требования защиты передаваемой информации предъявляют кабели связи. К ним же относятся и кабели компьютерной коммуникации. Наибольшее распространение из них имеют кабели FTP или, так называемая витая пара. Экран в них может быть выполнен медной фольгой, плёткой или комбинированно.

Вышеописанные кабели все шире представлены на рынке кабельно-проводниковой продукции, и производители заявляют длительный срок службы и высокие характеристики. Таким образом производимый анализ дает данные для обоснования необходимости применения кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена в электроустановках, а также показывает особенности кабелей с индивидуальным и общим экраном.