

## КАБЕЛИ С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ СШИТОГО ПОЛИЭТИЛЕНА НА СРЕДНЕЕ И ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ: УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ И СПОСОБЫ ПРОКЛАДКИ\*



СЕВКАБЕЛЬ ХОЛДИНГ

Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена на среднее и высокое напряжение могут прокладываться в земле (в траншеях), кабельных сооружениях (в туннелях, галереях, на эстакадах), а также в блоках (трубах) и в производственных помещениях (в кабельных каналах, по стенам).

Способ прокладки и конструкция кабеля определяются на стадии проектирования линии.

**Если кабель предназначен для прокладки в земле, его наружная оболочка, как правило, усилена, а конструкция может включать дополнительную герметизацию:**

- по требованию заказчика возможно изготовление кабелей с продольной герметизацией токопроводящих жил, медных экранов, а также с дополнительной радиальной (поперечной) герметизацией. В этом случае в названии марки кабеля используется индекс «2г». Например, кабель ПвП2г. В качестве разделительного слоя между экраном и оболочкой таких кабелей может использоваться электропроводящая водоблокирующая лента, поверх которой накладывается слой из алюмополимерной ленты, который сваривается с оболочкой во время ее наложения. В результате формируется цельная, жестко связанная между собой система, которая полностью защищает кабель от проникновения в него влаги. Герметизированные кабели с индексом «2г» могут быть проложены не только в земле, но и в несудоходных водоемах при условии отсутствия опасности механических повреждений;

- о применении оболочки увеличенной толщины говорит индекс «у» в названии марки кабеля на среднее напряжение. При этом оболочка кабелей выполняется из полиэтилена высокой плотности повышенной твердости. Например, кабель АПвПу. Так же, по требованию заказчика, оболочка кабелей на 110 кВ может иметь продольные ребра жесткости и увеличенную толщину;

- для защиты от механических повреждений кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на среднее напряжение, прокладываемые в земле, изготавливаются бронированными.

**При прокладке кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена в земле рекомендуется соблюдать следующие условия:**

- прокладывать не более шести кабелей в одной траншее. При большем количестве кабелей рекомендуется прокладывать их в отдельных траншеях или в каналах, туннелях, по эстакадам и в галереях;

- прокладывать кабели на напряжение 110 кВ на глубине не менее 1,5 м. Допускается уменьшение глубины прокладки до 0,6 м при условии защиты кабеля от внешних механических воздействий. Расстояния между цепями и другими кабельными линиями должны быть не меньше, чем 0,8 м. Кабели могут быть проложены без ограничения разности уровней;

- при прокладке в траншеях, кабели должны иметь снизу подсыпку, а сверху засыпку из песчано-гравийной смеси, и на всем протяжении линии должны быть защищены от механических повреждений железобетонными плитами или кирпичами, а так же проложенными на 500 — 800 мм выше кабеля пластмассовыми сигнальными лентами.

**В условиях большой стесненности по трассе, в местах пересечений с железнодорожными путями и проездами, при пересечении дорог, инженерных сооружений и естественных препятствий рекомендуется производить прокладку кабелей в блоках.**

- Для изготовления кабельных блоков должны применяться трубы (асбоцементные, керамические, пластмассовые или из иного немагнитного материала). При прокладке трех фаз одной цепи в одну трубу допускается использование труб из магнитных материалов;

- Для кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 10, 20, 35 кВ внутренний диаметр трубы при прокладке одного кабеля должен быть не менее 1,5 DN, но не менее 50 мм при длине труб до 5 м и 100 мм при большей длине труб. Внутренний диаметр трубы при прокладке трех кабелей треугольником должен быть не менее 3DN, но не менее 150 мм;

- Для кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 110 кВ внутренний диаметр трубы при прокладке одного кабеля должен быть не менее 1,5 DN. Внутренний диаметр трубы при прокладке трех кабелей треугольником должен быть не менее 2.6 DN;

- Соединительные муфты кабелей, прокладываемых в блоках, должны быть расположены в колодцах.

**При количестве кабелей, идущих в одном направлении, более двадцати рекомендуется прокладка кабелей в кабельных помещениях (в туннелях, по эстакадам и галереям).**

Кабели, предназначенные для прокладки в кабельных сооружениях и производственных помещениях, должны отвечать требованиям нераспространения горения при групповой прокладке. Так, кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 10, 20 и 35 кВ изготавливаются с индексом «нг-LS». Их оболочка выполняется из специальных полимерных композиций, не распространяющих горение, с пониженным дымо- и газовыделением. Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 110 кВ выпускаются только с индексом «нг» (не распространяющими горение).

**В случае прокладки кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена в кабельных сооружениях рекомендуется:**

- прокладывать кабели целыми строительными длинами, избегая применения соединительных муфт;

- на трассе, состоящей из проходного туннеля, переходящего в полупроходной туннель или непроходной канал, располагать соединительные муфты в проходном туннеле;

- перед прокладкой в туннеле (галерее) должны быть установлены конструкции для крепления кабелей и каркасы противопожарных перегородок. Сварка в туннеле (галерее) после прокладки кабелей запрещена;

- крепление кабелей должно быть выполнено таким образом, чтобы не допускать деформации кабелей под действием собственного веса, а также в результате механических напряжений, возникающих при циклах «нагрев-охлаждение» и при электромагнитных взаимодействиях при коротких замыканиях;

- проходы кабелей через стены, перегородки и перекрытия должны осуществляться через отрезки асбоцементных, пластмассовых труб.

**Хотелось бы отметить, что каждый проект индивидуален. Поэтому в производстве кабелей с**

**изоляцией из сшитого полиэтилена на среднее и высокое напряжение распространена практика изготовления продукции на заказ, то есть с параметрами, необходимыми именно в рамках данного проекта.**

Сегодня ОАО «Севкабель-Холдинг» активно развивает направление производства кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на среднее и высокое напряжение. Линия по производству кабелей с изоляцией из пероксидносшитого полиэтилена, работающая на заводе «Севкабель» в Санкт-Петербурге, позволяет выпускать кабели на напряжение до 220 кВ. Наличие современного оборудования, собственной исследовательской и испытательной базы, позволяет заводу производить конструктивно сложные, в том числе крупногабаритные, кабели с параметрами, необходимыми покупателю.

В мае этого года собственное сбытовое подразделение «Севкабель-Холдинга» — ЗАО «Севкабель» — получило лицензии, которые позволяют оказывать комплексные услуги по продаже кабельных линий «под ключ» от проектирования, согласования проектов, строительных и монтажных работ по прокладке кабеля и монтажу арматуры, до испытания кабельных линий и подключения к оборудованию. Это дает возможность предоставлять заказчику единую гарантию на всю кабельную линию, включая все комплектующие изделия и работы.

**Почему такая схема работы выгодна клиенту?**

Сотрудничая с разными подрядчиками и поставщиками, каждый из которых осуществляет свою часть работы, клиент не сможет получить гарантии на кабельную линию в целом. Поставщик кабеля, например, дает гарантию только на кабель, поставщик арматуры — только на арматуру, монтажная организация отвечает только за монтаж и т.д. Работая с производителем кабеля как с генподрядчиком по всей кабельной линии, клиент получит согласованные сроки производства всех работ и единую гарантию на сданную линию без согласования деталей проекта со всеми поставщиками.

*По материалам ОАО «Севкабель-Холдинг»*

---

\* Выдержки из «Инструкции по прокладке и эксплуатации силовых кабелей на напряжение 10, 20, 35 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена» ОАО «Севкабель-Холдинг» и «Инструкции по прокладке и эксплуатации силовых кабелей на напряжение 110 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена» ОАО «Севкабель-Холдинг», с дополнениями