

Укладка кабеля (Часть I)

Дата публикации : 18.06.2001

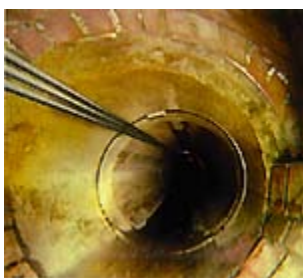


[подписка на анонсы статей и новостей](#)

Укладка кабеля — одна из самых распространенных и в то же время самых трудоемких операций. Кроме того, дело это весьма ответственное — от качества укладки зависит многое. И, как следствие, технологии укладки кабеля и инструментария для них разработаны самым тщательным образом. Претендующие на оригинальность способы укладки весьма многочисленны. Поэтому некоторые из них неизбежно останутся за пределами данного материала.

Огромное разнообразие используемых способов объясняется просто - кабель приходится укладывать самый разный и во всевозможных ситуациях. Одни методы годятся только для зданий, другие предназначены для работ на улице, третьи универсальны. Но почти все они имеют один общий недостаток.

Ввиду высокой зарплаты специалистов за рубежом одним из основных критериев оценки создаваемых технологий. К сожалению, это приводит к тому, что стоимость инструментов для реализации выбранного способа оказывается пропорциональна обеспечиваемой ими производительности труда. Почему к сожалению? Да потому, что стоимость этих инструментов (и так весьма существенная вследствие невысокой серийности их производства) выливается поистине в фантастические суммы, большинству отечественных инсталляторов совершенно недоступные. Те, кому приходится выполнять большие объемы работ, находятся в более выгодном положении, но даже их возможности ограничены. В результате целый ряд технологий укладки кабеля остается не востребован на российском рынке, так как их нельзя реализовать без специального инструментария.



Так или иначе, но ситуация все время меняется, и профессионал должен ориентироваться в имеющихся возможностях - вдруг что-нибудь да пригодится. Если вы системный интегратор, администратор локальной сети, инженер отдела АСУ одного из предприятий или отдела развития какого-либо оператора связи, то вам наверняка придется заниматься укладкой кабеля в здании, а возможно, и на улице. Объясняется это ростом использования технологий широкополосного абонентского доступа на основе оптики, а также необходимостью модернизации и развития абонентских сетей на основе витой пары. Поэтому мы по возможности постараемся рассмотреть все используемые сегодня для укладки кабеля технологии, даже самые экзотические. С них и начнем.

Но вначале небольшое отступление. Рассматриваемые ниже способы укладки кабеля можно условно разделить на две группы. Первая группа - использующиеся только для укладки кабеля, вторая - для укладки кабеля или гибких кабельных каналов (английское название innerduct - "внутренние" каналы). В последнее время гибкие кабельные каналы получили почти повсеместное распространение. Они, например, становятся



практически незаменимы при укладке кабелей. За рубежом их повсеместно применяют для повышения эффективности и безопасности кабельных работ в магистральной кабельной канализации - сначала в нее втягиваются гибкие кабельные каналы, а уже потом в них помещаются кабели. Такой способ позволяет не только защитить уложенные кабели, но и обеспечивает возможность их извлечения из канала (обычно лежащие в пучке кабели переплетаются и слипаются так, что извлечь один из них совершенно невозможно - в результате "мертвые" кабели продолжают занимать место в каналах). Кабельные каналы - это не просто прочные пластиковые трубки, они могут иметь специальный профиль и покрытие внутренней поверхности для снижения трения кабеля, а также предустановленный шнур для его втягивания. Естественно, для упрощения укладки кабеля в каналы используются специальные технологии.



Наиболее экзотическая из них - роботизированная укладка кабеля между зданиями внутри бетонных или керамических городских канализационных коллекторов. Эта технология предусматривает два варианта, отличающихся способом крепления кабеля (с помощью металлических распорок или полимерного клея). В обоих

используется комплекс на основе робота-проходчика с дистанционным управлением. Робот имеет набор сменных инструментов для выполнения любых работ. Первоначально его применяли для ремонта канализационных труб, а потом приспособили еще и для укладки кабеля. Раз уж трубы подходят к каждому зданию, почему бы их не использовать в качестве кабельной канализации? Такая технология наиболее подходит для укладки волоконно-оптических линий, как магистральных, так и отводов в здания. Несмотря на то что рассматриваемая технология обходится весьма недешево, она широко распространена в Европе и для нее созданы все необходимые элементы (муфты, вводы, распределительные коробки и т. п.) с соответствующими характеристиками. Главное достоинство роботизированной укладки кабеля - огромная экономия за счет отказа от строительства кабельной канализации.

Следующая в этом ряду - группа технологий укладки кабеля или гибких кабельных каналов в открытый грунт с помощью кабелеукладчиков. Их возможности (производительность, глубина укладки и т. п.) и принцип действия могут быть самыми разными. Тут и рытье узкой траншеи, и бестраншейная укладка с помощью плуга-ножа. Первый способ комментарию не требует. Второй заключается в том, что земля как бы раздвигается специальным устройством, которое одновременно обеспечивает укладку кабеля и канала на заданную глубину. В случаях, когда кабель требуется проложить под непреодолимым препятствием (дорожным покрытием, зданием или просто обустроенной территорией, которую желательно уберечь от повреждений), применяется направленное горизонтальное бурение. Поскольку вести любые земляные работы в городе весьма проблематично, пользоваться таким оборудованием могут только специализированные строительно-монтажные организации.



Теперь мы остановимся на группе технологий, пока еще кажущихся своего рода экзотикой, но получающих тем не менее все большее распространение. Речь идет о способах, предусматривающих использование пневматики. Они позволяют в считанные минуты втянуть шнур (заготовить канал для укладки кабеля) или, в некоторых случаях, непосредственно кабель. Отдельно следует упомянуть вдувание потоком воздуха высокого и низкого давления,

вакуумное втягивание и заготовку канала с помощью реактивной тяги.



Оборудование для заготовки канала или укладки кабеля путем вдувания потоком воздуха сегодня выпускают почти все компании, специализирующиеся на телекоммуникационной инструментари. Принцип действия такого оборудования прост - движение поршня по каналу под действием избыточного давления воздуха, подаваемого с одной стороны канала. Способ получил распространение не только из-за неоспоримой простоты использования. Огромную роль сыграла его высокая производительность (около 100 м канала за мин) при не достижимой для других технологий равномерности подачи и отсутствии рывков в случае прихвата кабеля. Однако цена подобного оборудования такова, что пользоваться им могут только высококвалифицированные профессионалы.



Высокое давление применяется для заготовки каналов (втягивания прочного полимерного шнура или металлического троса для последующей укладки на длину до 500 м при давлении 4,5 бар и расходе воздуха до 3 м³/мин) из металлических, бетонных и асбестоцементных труб (диаметром от 50 до 200 мм), а также для непосредственной укладки кабеля в гибкие полимерные каналы малого диаметра (от 20 до 150 мм). Этим способом пользуются и для укладки кабеля в упомянутые выше "внутренние" каналы. В первом случае высокое давление

позволяет проходить большое расстояние с одновременной очисткой канала поршнем от небольших загрязнений и воды. Необходимое для этого оборудование устроено достаточно просто - поршень (металлический цилиндрический с резиновыми уплотнителями или пластиковый конический свободной посадки, резиновый, поролоновый, надувной тканевый и др.) и тяжелое герметизирующее устройство для установки в горловину канала и подачи воздуха. Во втором случае поршни используются похожие, но герметизирующее устройство намного сложнее и дороже, так как дополнительно обеспечивает механическую подачу (электрический или гидравлический привод) втягиваемого кабеля. Оно имеет существенно большие габариты, поэтому для подключения к нему гибкие каналы должны быть уложены с запасом по длине (несколько метров) со стороны вдувания. Данный метод налагает также ограничения на диаметр канала (от 25 до 70 мм) и кабеля (от 8 до 35 мм), а также, что важнее всего, их соотношение. Благодаря механической подаче давление воздуха может меняться в достаточно широких пределах (7-10 бар при расходе воздуха 5-11 м³/мин).

А вот следующий способ вполне доступен и малобюджетным организациям. Низкое давление и вакуум применяются в зданиях при заготовке каналов (длиной до 600 м при расходе воздуха до 10 м³/мин и давлении до 0,2 бар) из металлических или полимерных труб (диаметра от 10 до 150 мм). Они могут обеспечить только вдувание шнура или легкого полимерного троса для последующей укладки кабеля. В таких системах используются лишь облегченные поршни (поролоновые, пластиковые или резиновые), а герметизирующее устройство имеет упрощенную конструкцию (обычно это резиновый конус, устанавливаемый вручную без крепления в распор). Судя по характеристикам таких систем, их вполне можно заменить пылесосом (однако это должен быть промышленный пылесос, чтобы он мог не только всасывать, но и подавать воздух) и комплектом самодельных уплотнителей и поршней, конструкция которых вполне ясна из приводимой иллюстрации.



Пожалуй, на этом обзор экзотики можно закончить. Впрочем, кто знает, возможно, уже завтра технологии, поражающие сейчас наше воображение, будут выглядеть вполне обыденно.

[\(Продолжение следует...\)](#)

Игорь Иванцов - менеджер отдела "Инструменты и приборы для монтажа и обслуживания телекоммуникационных систем" компании "СвязьКомплект". С ним можно связаться по тел.: (095)362-7787, по адресам: info@skomplekt.com, <http://www.skomplekt.com>.



Статьи по этой теме:

- [Укладка кабеля внутри полых стен](#)
- [Каждой стене — свой дюбель](#)
- [От винта к отвертке](#)
- [Тестеры-пробники FULL](#)
- [Правда об иномарках](#)
- [Разрыв кабеля категории 5Е... Что делать?](#)
- [Укладка кабеля \(Часть V\): последний шаг](#)
- [Укладка кабеля \(Часть IV\): предпоследний шаг](#)
- [Укладка кабеля \(Часть III\): правильный захват](#)
- [Укладка кабеля \(Часть II\)](#)
- [Крепежные изделия MUNGO.](#)
- [Современный инструмент для монтажа и обслуживания кабельных систем, или повторение – мать учения.](#)
- [Беспроводные дрели-шуруповерты \(обзор рынка\)](#)
-

Дата публикации : 18.06.2001



[подписка на анонсы статей и новостей](#)