# Крепление кабелей

Анализ качества работ по монтажу СКС показывает, что иногда подрядчики неудовлетворительно относятся к соблюдению правил укладки и крепления кабеля. Чаще всего подобная небрежность свойственна организациям, чья прежняя специализация состояла в монтаже АТС - при работе с телефонным кабелем (Категория 3) жестких ограничений нет. Особая опасность таких ошибок заключается в том, что они проявляются лишь со временем (через 6-30 месяцев), когда ухудшение характеристик кабеля приводит к нарушению работоспособности линии. Обнаружить их на этапе тестирования в большинстве случаев невозможно. Устранение же таких ошибок чаще всего возможно лишь путем замены кабеля.

Тщательное планирование кабельных трасс позволяет избежать таких опасностей, как источники нагрева, влаги, электромагнитные помехи, повреждение кабеля грызунами. А вот такие, достаточно часто встречающиеся ошибки, как превышение допустимого натяжения при укладке кабеля, наличие механических напряжений в уложенном кабеле, неправильные радиусы изгиба или неправильное крепление кабеля, можно предотвратить только за счет строгого соблюдения технологии укладки и крепления кабеля. Чтобы добиться этого, подрядчик должен не только знать все ограничения и владеть навыками правильного выполнения работ, но и иметь на вооружении соответствующие инструменты, приспособления, крепежные материалы.

Несмотря на наличие множества технологичных и экономичных способов крепления, отечественные подрядчики применяют лишь некоторые из них. Чаще всего это объясняется отсутствием информации как о самих методах крепления, так и о поставщиках необходимых для них комплектующих и инструмента.

Групповые методы монтажа для укладки и фиксации пучков из нескольких кабелей не ограничиваются применением хорошо известных кабельных каналов и предусматривают использование лотков, хомутов (стяжек), клипс для крепления к металлоконструкциям, крюков и подвесок для укладки над фальш-потолком, термоусадочных кембрик. Индивидуальное крепление кабеля осуществляется с помощью скоб, пистонов, клипс, клея. Все упомянутые способы имеют многочисленные разновидности с присущими им достоинствами, недостатками и ограничениями на применение, в частности далеко не все они пригодны для работы с кабелями Категории 5 или выше. Некоторые способы крепления кабеля предусматривают использование специального инструмента, обзор которого и является целью этого материала. Напомним, что инструментарий для заготовки каналов кабельных трасс, а также для укладки кабеля и пучков кабелей был рассмотрен в предыдущих статьях цикла.

## Хомуты, их затяжка и обрезка

|  |
| --- |
|  |

Кабельные хомуты (стяжки) являются одним из наиболее известных способов крепления. Они применяются не только для фиксации пучков кабеля на кабельных лотках, но и для крепления на стены или приборные стойки. Широкая гамма выпускаемых хомутов отличается назначением, способом фиксации, вариантом поставки, цветом. Основными параметрами обычных кабельных хомутов являются длина (обычно от 7,5 до 130 см), максимально допустимое усилие затяжки (от 8 до 150 кг), рабочий диапазон температур (до 85oC). Хомуты выполнены из прочного не растягивающегося материала и могут быть белыми или цветными.

|  |
| --- |
|  |

Кроме обычных выпускаются и специальные варианты хомутов. Маркировочные кабельные хомуты имеют специальную фиксирующую площадку для нанесения надписи неудаляемыми маркерами или наклейки этикетки.Многоразовые кабельные хомуты снабжены специальным замком, позволяющим снимать их при необходимости и использовать повторно.

|  |
| --- |
|  |

Обрезка остатка в таких случаях не применяется.

Монтаж хомутов осуществляется инструментом, который позволяет затягивать хомуты с требуемым усилием и обрезать их остаток. Затягиваемый жгут охватывают хомутом в нужном месте, кончик хомута продевается через фиксатор и заправляется в захват инструмента. Несколькими нажатиями на курок хомут затягивается. При достижении необходимого усилия остаток автоматически обрезается у самого основания замка хомута. Величина усилия, при котором прекращается затяжка и производится обрезка, устанавливается специальным регулировочным колесом инструмента.

|  |
| --- |
|  |

Кроме того, монтаж хомутов может производиться полностью автоматически с применением хомутов в сборках и специального инструмента.

|  |
| --- |
|  |

Так как обрезаемая после затяжки избыточная часть стяжки идет в отход, то использование хомута из двух компонентов (стяжки в рулонах и отдельных замков) позволяет сэкономить существенную часть материала. Такие инструменты используются при больших объемах работ и имеют электрический привод.

Для крепления жгутов хомутами к поверхности стен или блоков применяются специальные площадки. Площадки имеют одно или два отверстия для крепления винтом или шурупом и иногда снабжены самоклеющимся слоем. К одной площадке, в зависимости от ее размера, может быть прикреплено от одного до восьми хомутов.

## Скобы и степлеры

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
|  |

Крепление кабелей на такие покрытия, как дерево, панели ДСП, МДП или ЦСП, оштукатуренные стены, полимерные материалы, производится обычно с помощью скоб. Прижимающие кабель П- и Г-образные пластмассовые скобы поставляются россыпью. Такие скобы фиксируются с помощью гвоздей, поэтому их устанавливают в нужном месте трассы кабеля и забивают гвоздь молотком.

Монтаж существенно упростится, если применить степлер (ударный инструмент для крепления скоб). Скобы заряжаются в магазин степлера в виде сборок по несколько десятков штук. Для того чтобы забить скобу, достаточно установить в нужном месте кабеля направляющий паз степлера и нажать на курок.

|  |
| --- |
|  |

Модели степлеров отличаются по допустимой ширине заряжаемых скоб. Используемые скобы могут иметь и различную высоту. Выбор необходимого инструмента производится следующим образом.

|  |
| --- |
|  |

Сначала монтажник подбирает модель степлера с требуемой шириной скобы A (5, 6, 8, 12 мм) в соответствии с диаметром круглого или шириной овального провода, который нужно закрепить. Затем он выбирает скобы L требуемой высоты (от 7 до 22 мм), исходя из суммы диаметра круглого или высоты овального провода B и глубины C, на которую должна быть забита скоба. Для монтажа кабелей Категории 5 применяются специальные П-образные скобы с пластмассовым ограничителем для предотвращения деформации кабеля под скобой. Эти изолированные скобы могут использоваться и для крепления силовых кабелей. Для монтажа толстых кабелей могут применяться закрепляемые скобами хомуты.

## Клей и клеевой пистолет

Очень часто при выполнении монтажных работ фиксация отдельных кабелей, крепежных деталей, кабельных лотков и т. п. производится посредством термоклея. С его помощью все они могут быть легко и быстро закреплены на окрашенных (но не беленых) стенах, металлических, деревянных, стеклянных или пластмассовых поверхностях. Для этого достаточно выдавить на поверхность каплю клея, прижать к ней, например, кабель и подождать несколько секунд, пока клей немного остынет. Такой метод незаменим в случаях, когда кабель нужно крепить на бетонные стены или стеклянные перегородки в пластмассовых или алюминиевых рамах.

|  |
| --- |
|  |

Термоклей бывает двух типов, отличающихся температурой плавления. Для монтажных работ оптимальными характеристиками обладает высокотемпературный клей, так как он быстро твердеет и дает возможность работать в нужном темпе. Низкотемпературный клей применяется для макетных работ. Каждый из типов выпускается в нескольких разновидностях, отличающихся рекомендованным материалом, адгезией, пластичностью в твердом состоянии, цветом. Клей поставляется в виде прутков различного диаметра (обычный - 1/2'', и мини - 5/16'') и длины.

Разогрев и дозированная подача клея осуществляются с помощью клеевого пистолета. Клей в пистолет загружается с тыльной части в виде прутков определенного диаметра и разогревается в объемной камере для достижения быстрой и равномерной подачи. Клей выдавливается через имеющееся на конце ствола небольшое металлическое сопло при нажатии курка дозатора. Конструкция сопла позволяет использовать его для повторного разогрева нанесенного на поверхность клея.

## Термоусадочные трубки и промышленный фен

|  |
| --- |
|  |

В ряде случаев пучки кабелей удобнее всего фиксировать с помощью термоусадочного кембрика (трубки). Такая же трубка применяется для заделки кабельных окончаний, а также их цветовой или алфавитно-цифровой маркировки. Нагрев трубок до нужной температуры производится газовым паяльником со специальной насадкой, горелкой или промышленным феном. В отличие от паяльников и газовых горелок, фен питается от сети и обеспечивает регулировку не только температуры, но и объема подаваемого воздуха. Устанавливаемые на фен сменные насадки гарантируют его равномерный нагрев. Они отличаются своей формой в зависимости от размера и вида нагреваемой поверхности. Например, для нагрева трубки со всех сторон применяется охватывающая насадка.

К сожалению, объем данной рубрики не позволяет остановиться более подробно на этих и других способах крепления, но мы обязательно вернемся к ним в последующих материалах.