

Оптические патчкорды широко применяются в волоконно-оптической сети, позволяют произвести коммутацию различного пассивного и активного оборудования. Патчкорды стандартной симплексной/дуплексной конструкции на «отлично» справятся со своей задачей в пределах телекоммуникационного шкафа/стойки или одного помещения.

Представим более сложную задачу: необходимо подключить оборудование, находящееся в разных помещениях, при этом кабель будет прокладываться (эксплуатироваться) далеко не в идеальных условиях? Данную проблему решает оптический патчкорд армированной конструкции.

В армированном патчкорде используется сверхгибкое волокно G.657.A1, что позволяет существенно снизить уровень затуханий на изгибах. Многослойная конструкция защищает оптическое волокно от воздействия механических нагрузок, а также возможных атак грызунов.



Для проверки прочности проведено пара простых испытаний, в которых использовались:

- патчкорд оптический армированный FC/UPC 5 метров (SNR-PC-FC/UPC-ARM-5m)
- патчкорд оптический FC/UPC 3 метра (SNR-PC-FC/UPC-3m)
- измеритель оптической мощности (SNR-PMT-12C)
- источник оптического излучения 1310/1550нм (SNR-OLS-01)

Коннекторы патчкорда подключили к источнику и измерителю оптической мощности. Использование приборов позволит наглядно продемонстрировать, как внешняя нагрузка воздействует на качество передаваемого сигнала. Длина волны при измерении - 1310 нм.

Значение уровня оптического сигнала, излучаемого SNR-OLS-01, без нагрузки в армированном патчкорде колеблется в диапазоне $-20.20 \sim -20.40$ дБм, в патчкорде стандартной конструкции $-20.50 \sim -20.70$ дБм.

Для первого эксперимента используется тяжелый предмет - аккумулятор Tesla Power 100Ач, вес которого составляет 30.8 кг.



Ставим аккумулятор на армированный патчкорд, при этом значение на измерителе незначительно увеличивается и колеблется в диапазоне $-20.45 \sim -20.55$ дБм. Соотносим эти данные с показаниями без нагрузки ($-20.20 \sim -20.40$ дБм): вносимое затухание составило $0.25 \sim 0.15$ дБм.

Проверяем аналогичным способом патчкорд стандартной конструкции.



Значение на измерителе изменяется в меньшую сторону и колеблется в диапазоне: $-21.90 \sim -22.00$ дБм. Сопоставляем с изначальными показаниями (без нагрузки): $-20.50 \sim -20.70$ дБм. Внесенное затухание составляет $1.40 \sim 1.30$ дБм, это значительные потери для работоспособности оптической линии.

Увеличим нагрузку, для этого используем автомобиль массой 1280 кг. Для начала проверяем возможности армированного патчкорда.



Получили следующие данные:

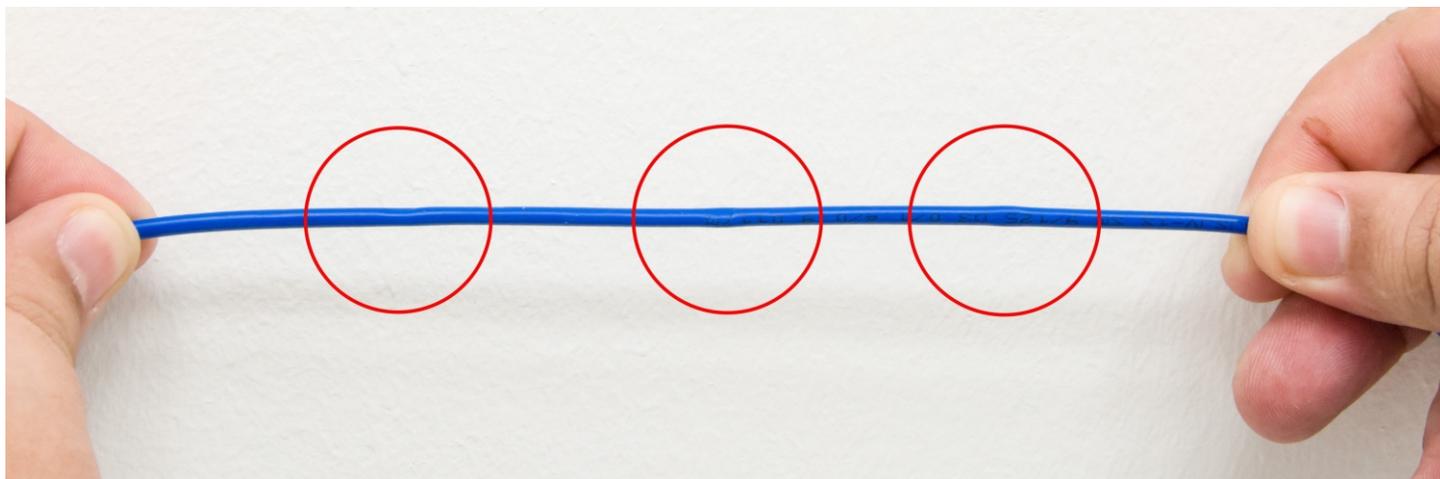
- показатели без нагрузки: $-20.20 \sim -20.40$ дБм
- показатели под нагрузкой: $-20.45 \sim -20.55$ дБм
- внесенное затухание: $0.25 \sim 0.15$ дБм

Сравниваем данные, полученные при нагрузке на патчкорд стандартной конструкции:

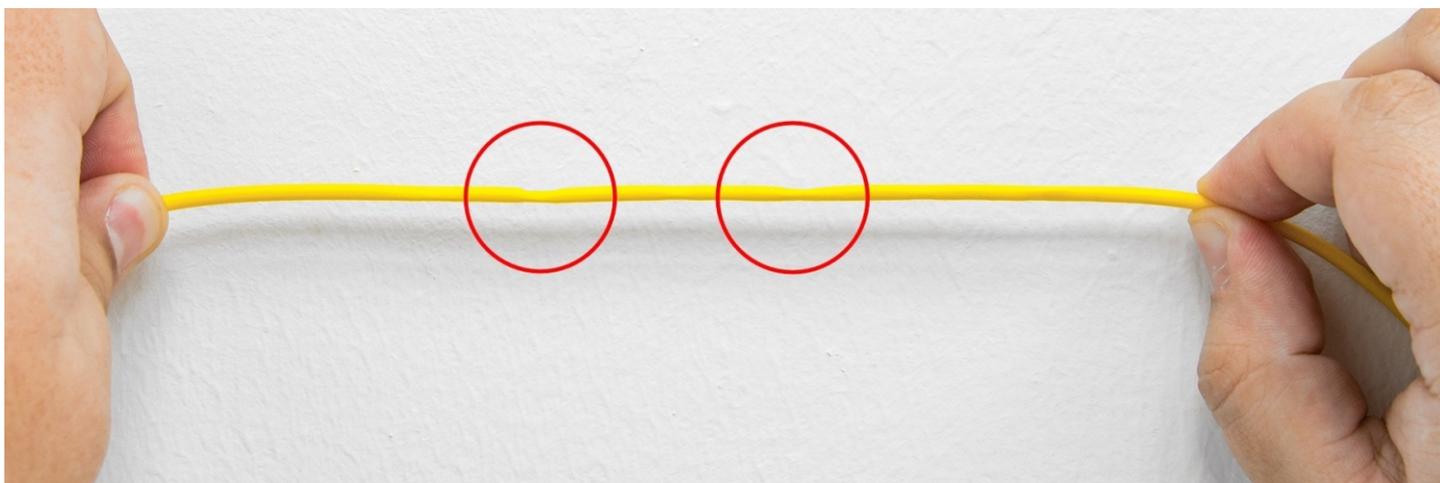
- показатели без нагрузки: $-20.50 \sim -20.70$ дБм
- показатели под нагрузкой: $-23.60 \sim -23.70$ дБм
- внесенное затухание: $3.10 \sim 3.00$ дБм



Внешняя оболочка в обеих конструкциях выполнена из LSZH компаунда. Стоит отметить, что повреждений и разрывов оболочка патчкордов в ходе испытаний не получила. Остались только следы механических воздействий.



Вмятины на обычном патчкорде появляются быстрее и от гораздо меньших нагрузок. Причина также очевидна: кроме слоя арамидных нитей отсутствуют дополнительные уровни защиты.



Подводим итог вышеизложенному. По армированному патчкорду все предельно ясно и просто: наблюдаем одинаково стабильные показатели при различных нагрузках. Таким образом, конструкция армированного патчкорда действительно без проблем справляется со своей функцией - надежно защищает оптическое волокно от больших механических нагрузок.

Касаемо обычного патчкорда, то здесь нужно констатировать очевидный факт - его конструкция не сможет обеспечить работоспособный уровень сигнала при механической нагрузке. При первом опыте вносимое затухание было уже высоким: 1.40 ~ 1.30 дБм. Существенно изменив нагрузку, мы увидели значительное увеличение вносимого затухания до значения 3.10 ~ 3.00 дБм.

Безусловно, армированный патчкорд - специальный компонент оптической сети, нет никакого смысла его использовать повсеместно. Если условия прокладки обещают вам возможные сюрпризы (упавшие тяжелые предметы, грызуны) или к оптическому линку предъявляются особые требования в плане стабильности и защищенности (магистральное направление), то армированный патчкорд станет отличным решением данных задач.