



Инкаб

НОВЫЕ РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ КАБЕЛИ ДЛЯ FTTH-РЕШЕНИЙ

Около года назад в статье «Оптика приходит к абонентам» (журнал «Фотон-Экспресс» № 3 (99), апрель 2012) мы представили обзор конструкции кабелей, предназначенных главным образом для распределительных целей в оптических сетях: типа Дистрибьюшн — в дата-центрах и офисах, Райзер — в многоэтажных квартирных домах в условиях городской застройки.

Однако до настоящего времени отсутствовали российские решения по среде доставки оптического сигнала непосредственно до отдельно стоящего дома абонента или квартиры в многоэтажном здании.

Наиболее острая проблема — обеспечение районов индивидуального жилья высокоскоростным доступом на основе технологии FTTH. В частном секторе проживает значительная часть населения России, при этом проводной доступ в Интернет в нём практически не развит. Это было обусловлено отсутствием достаточно простых решений и относительной дороговизной подключения абонентов. Однако данное направление развивается достаточно стремительно. Стоимость окончного оборудования неуклонно снижается, а на рынке появляются недорогие отечественные продукты, оптимизированные под работу в российских условиях.

При этом следует понимать, что развитие беспроводного высокоскоростного доступа (LTE) не заменит проводной, т.к. мобильная связь дороже и не обеспечивает должного уровня по доставке видеоконтента высокого качества (FullHD и выше).

Использование оптических кабелей, разработанных для мягкого климата (в т.ч. Юго-Восточной Азии) приводит к тому, что возможны следующие проблемы:

- растрескивание оболочки в морозы и рост затухания оптического волокна за счёт сильной усадки материала оболочки;
- обрывы кабеля при воздействии гололедной нагрузки.

Для российских сетей FTTH абонентские оптические кабели должны обладать следующими характеристиками:

1) малыми габаритами и весом.

Россия характеризуется чрезвычайно разнообразными климатическими зонами, при этом зачастую весьма суровыми. Нередки случаи гололедообразования на кабелях, сильные ветра, что значительно увеличивает растягивающую нагрузку на подвесной кабель. Поэтому кабели должны иметь очень малые габариты, которые позволяют существенно снизить воздействие неблагоприятных погодных факторов.

Небольшой вес позволяет обеспечить лёгкость транспортировки кабеля, подъёма и закрепления его на опоре — бухта кабеля должна весить не больше нескольких килограмм;

2) лёгкость и удобство монтажа;

Кабели должны просто и быстро раздвигаться и оконцовываться, т.к. при развёртывании сети требуется очень много подключений, при этом вероятность ошибок должна быть минимизирована;

3) широкий температурный диапазон эксплуатации.

Подвесные оптические кабели подвергаются высоким температурным нагрузкам. Летом на солнце кабели сильно нагреваются (намного больше, чем тем-

пература воздуха), зимой под воздействием ветра сильно охлаждаются. При этом во всём температурном диапазоне в кабеле должны отсутствовать приросты затухания оптического волокна.

Для российских условий температурный диапазон должен составлять от минус 40 до плюс 70 градусов Цельсия, а для некоторых северных районов кабели должны эксплуатироваться и при температурах до минус 60 градусов Цельсия.

В 2013 году на рынке появились новые абонентские оптические кабели от завода «Инкаб», обладающие всеми необходимыми характеристиками и закрывающие все возможные спектры и области их применения.

Несколько описанных ниже конструкций оптического кабеля — это всего лишь первая реакция российского производителя на потребности рынка. Без сомнения, они будут совершенствоваться и использоваться для воплощения в жизнь FTTH-решений

ОПТИЧЕСКИЙ КАБЕЛЬ ДРОП ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ УСИЛЕННЫЙ (ТПОд2)

Оптический кабель состоит из оптического модуля, содержащего до 24 волокон, по обе стороны от которого расположены два стеклопластиковых прутка в общей оболочке.

Кабель может применяться для подвеса на опорах линий связи, а также до отдельно стоящих домов и коттеджей.

Кабель полностью диэлектрический, обладает высокой стойкостью к раздав-



ГИБЕРТ Д.П.,
руководитель отдела
качества завода «Инкаб»



1. Оптическое волокно
2. Оптический модуль
3. Силовой элемент (стеклопластиковый пруток)
4. Полиэтиленовая оболочка

ливающим нагрузкам за счёт стеклопластиковых прутков, обеспечивает пролёты до 100 м (в зависимости от климатической зоны), температура эксплуатации от минус 60 до плюс 70 градусов Цельсия. Геометрические размеры: 3,0x7,6 мм. Данный тип кабеля отличается весьма надёжной конструкцией для любых районов коттеджной застройки.

Предпочтительное использование волокна:

- G.652D (Corning SMF28e+);
- G.657.A1 (Corning XB).

ОПТИЧЕСКИЙ КАБЕЛЬ ДРОП ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ (ОМП-2Д)



1. Оптическое волокно
2. Оптический модуль
3. Силовой элемент (стеклопластиковый пруток)
4. Полиэтиленовая оболочка

Оптический кабель содержит до 4 оптических волокон в микромодуле, по обе стороны от которого расположены два стеклопластиковых прутка в общей полиэтиленовой или безгалогенной оболочке.

Кабель отлично подходит для сетей FTTH в качестве «последней мили» для подключения абонентов в коттеджных посёлках.

Кабель полностью диэлектрический.

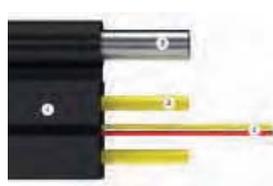
Габариты кабеля: 1,8x3,8 мм, а вес всего 9 кг/км! По сути кабель типа ОМП-2Д является миниатюрным и более бюджетным вариантом кабеля типа ТПОд2. Кабель имеет несколько меньшую максимальную допустимую растягивающую нагрузку, которая обеспечивает пролёты до 50 м (в зависимости от климатической зоны). Рабочая температура составляет от минус 50 до плюс 70 градусов Цельсия.

Предпочтительное использование волокна:

- G.657.A1 (Corning XB).

ОПТИЧЕСКИЙ КАБЕЛЬ ДРОП – «БАБОЧКА» (ОВП-2А-М)

Оптический кабель содержит до 8 «голых» (250 мкм) волокон и два арамидных прутка в общей полиэтиленовой или безгалогенной оболочке, в качестве несущего вынесенного элемента используется сталь-



1. Оптическое волокно в буферном покрытии
2. Силовой элемент (арамидный пруток)
3. Выносной силовой элемент (стальная проволока)
4. Полиэтиленовая оболочка

ная проволока, соединённая с кабелем через перемычку.

Кабель используется для присоединения к сети отдельно стоящих домов или коттеджей и является самым недорогим вариантом. Однако следует иметь в виду, что кабель содержит металлический элемент, который необходимо заземлять и который обладает несколько меньшей гибкостью. Рабочая температура составляет от минус 40 до плюс 70 градусов Цельсия. После присоединения кабеля к коттеджу через зажим, внешний силовой элемент можно удалить и завести сердечник кабеля в дом. Кабель легко и быстро разделяется до волокна за счёт наличия специальных «борозд» в месте разделки.

Предпочтительное использование волокна:

- G.657.A1 (Corning XB);
- G.657.A2 (Corning LBL).

ОПТИЧЕСКИЙ КАБЕЛЬ «БАБОЧКА» (ОВП-2А)

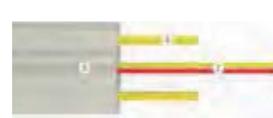
Помимо решений для коттеджных посёлков завод «Инкаб» освоил выпуск конструкции, которая предназначена для прокладки оптического кабеля до оконечного оборудования абонента, в том числе в многоквартирных домах от межэтажной коробки до квартиры. Кабель типа ОВП-2А является отличной заменой кабеля типа Simplex/Duplex.

Оптический кабель содержит до 8 «голых» (250 мкм) волокон и два арамидных прутка в общей безгалогенной оболочке, не распространяющей горение¹.

Кабель обладает следующими преимуществами:

- малые габаритные размеры (всего 2*3 мм) и вес (9 кг/км);
- очень высокая стойкость к раздавливающим усилиям по сравнению с кабелем типа Simplex. Кабель не повреждается, если на него наступают, передавливают или роняют что то тяжёлое;
- широкий диапазон температуры эксплуатации (от минус 40 до плюс 70 градусов), что позволяет использовать его снаружи помещений, по фасадам зданий;
- чрезвычайно простая и быстрая разделка кабеля;
- высокая гибкость за счёт применения очень гибких арамидных прутков, воз-

¹ — в исполнении до 2-х волокон данный кабель исполняет функцию абонентского; в исполнении до 8 волокон – распределительного.



1. Оптическое волокно в буферном покрытии
2. Силовой элемент (арамидный пруток)
3. Полиэтиленовая оболочка

можно прокладка с переходами под прямыми углами (90 градусов), что актуально в условиях подъездов и квартир.

Предпочтительное использование волокна:

- G.657.A2 (Corning LBL)
- G.657.B3 (Corning ZBL) — при особо малых радиусах изгиба при прокладке.

Несколько описанных выше конструкций оптического кабеля — это всего лишь первая реакция российского производителя на потребности рынка. Без сомнения, они будут совершенствоваться и использоваться для воплощения в жизнь FTTH-решений.

МАТЕРИАЛЫ ПО ТЕМЕ:

1. «Фотон-Экспресс» № 7, 2011, Проблемы выбора оптических кабелей для участков доступа с использованием технологии PON, Суховерхов А. Е.
2. «Фотон-Экспресс» № 2, 2012, Сети PON для районов частных домовладений Гаскевич Е. Б., ЗАО «Тералинк»
3. «Фотон-Экспресс» № 3, 2012, Новые технологии для изменяющегося мира Лапаев С. А., Prysmian, Draka
4. «Фотон-Экспресс» № 3, 2012, Оптика приходит к абонентам Гиберт Д., завод «Инкаб»
5. «Фотон-Экспресс» № 3, 2012, Волоконно-оптические кабели и сопутствующее оборудование для сетей FTTH производства DätwylerCables Игнатъева Н. Е., Костенко К. Н. Представительство Дэтвилер Кейблс ГмБХ
6. «Фотон-Экспресс» № 4, 2012, Возможности освоения «последней мили» с помощью оптического волокна Dätwyler Cables Игнатъева Н. Е. Костенко К. Н., Представительство Дэтвилер Кейблс ГмБХ
7. «Фотон-Экспресс» № 5, 2012, Применение волокон со сверхнизкой чувствительностью к изгибам PureAccess-R5 в оптических проводах в сетях доступа FTTH, Nakanishi T., Ohkubo F., Sumitomo Electric и др., Алтуни Ю. М. ООО «Саммит»
8. «Фотон-Экспресс» № 5, 2012, Особенности бронированных микрокабелей ООО «НПП «СТАРЛИНК», Малай В. А., Смирнов Ю. В., Каплан А. В., Суворевин П. Н., ООО «НПП «Старлинк»
9. «Фотон-Экспресс» № 7, 2012, Строительство сетей связи при малоэтажной застройке, Покатилов А. А., ООО «Торговый Дом КСС-КОНТАКТ»
10. «Фотон-Экспресс» № 1, 2013, Преимущества использования волокон с низким затуханием.
11. «Фотон-Экспресс» № 7, 2012, Волокна Corning® SMF-28e+[®]LL, SMF-28[®]UL, Vasca de[®]EX200028 Маковой С., Тен С. Ю., Corning Optical Fiber, Коротков Н., Акопов С. Г., ООО «Корнинг СНГ»

