

## Компания «Пожспецкабель» с новыми предложениями оптического волокна и кабеля европейского качества



В настоящее время интенсивно развиваются локальные, региональные и глобальные вычислительные сети и системы на базе цифровых линий связи с использованием коаксиальных, радиорелейных и спутниковых радиоканалов. Цифровые каналы передачи данных вычислительных сетей требуют уменьшения вероятности возникновения ошибок и уровня перекрестных помех, снижения влияния электромагнитных наводок, увеличения функциональных возможностей систем коммутации, повышение надежных и эксплуатационных характеристик при одновременном снижении веса, габаритов, энергопотребления и стоимости изделий. Наиболее революционные изменения в области создания цифровых систем связи и передачи информации связаны с появлением и развитием волоконной оптики, оптоэлектроники и квантовых полупроводниковых приборов. В передовых странах решается вопрос о подведении мультимедийных оптических каналов связи в каждый дом. Такие каналы обеспечат пользования многими цифровыми телевизионными и радио каналами, скоростной доступ в Интернет, возможность обмена данными с корпоративными сетями конфиденциального доступа, возможность организации видеотелефонной связи и видеоконференций. Решение подобных задач требует создания высокоскоростных магистральных волоконно-оптических линий со скоростью передачи данных до 10 Гбит/с с возможностью поддержки до 128 спектральных каналов в одном волокне. Развитие банковских, специализированных служебных и других региональных и локальных сетей, накладывает дополнительные требования на надежность и бесперебойность работы в течение продолжительного времени.

Немецкий концерн «Datwyler Kabel+Systeme GmbH», производственные мощности которой находятся в Швейцарии, более 20 лет производит кабельную продукцию для связи и силовых электрических линий напряжением до 1 кВ.

В связи с развитием волоконно-оптических линий связи на фирме «Datwyler Kabel+Systeme GmbH» было создано производственное отделение «Fiber optic - optofl» для разработки и производства оптического волокна и кабеля. За время работы фирма создала полный цикл производства оптического волокна и оптоволоконного кабеля, а также сопутствующих элементов для оптических линий связи (муфты, разъемы, кроссовые стойки, патчкорды и т.п.). Сотрудниками фирмы создана оригинальная технология производства оптических заготовок двухстадийным методом с частичным оплавлением синтетически осажденного кварцевого порошка в трубе для кварцевой обо-

лочки. Эта технология позволяет наплавлять кварцевую оболочку, на предварительно изготовленную световодную кварцевую заготовку, непосредственно в процессе вытяжки и получать отрезки волокон большой длины (до 20 км) с высокими оптическими и механическими характеристиками. Данная технология запатентована фирмой и успешно используется в производстве одномодовых волокон различного типа, удовлетворяющих требованиям европейских (G.656 и G.657) и американских стандартов.

По приведенной технологии осуществляется производство многомодовых оптических волокон с диаметром сердцевин 50 и 62,5 мкм при наружном диаметре кварцевой оболочки  $125 \pm 1$  мкм и наружном диаметре первичного покрытия  $250 \pm 10$  мкм. Преимуществом предлагаемых фирмой волокон является то, что они обладают более высоким значением коэффициента широкополосности, который достигает 2000 МГц·м. Такое преимущество позволяет поддерживать линии связи и сети со стандартами передачи данных Fast Ethernet (100 Mb/c), Gigabit Ethernet (1 Gb/c), 10 Gb Ethernet (10 Gb/c).

За счет применения дополнительных мер по осушке технологических газов и введения фтора удалось увеличить диаметр световодной сердцевин оптической заготовки и одновременно снизить потери в пике поглощения ОН-групп на длине волны 1380 нм до 0,35 дБ/км. Это позволило наладить производство одномодовых волокон удовлетворяющих требованиям стандарта ITU-T G.652 по четырем категориям (A, B, C и D). Оптические потери одномодового волокна, предлагаемого фирмой «Datwyler Kabel+Systeme GmbH», на характерных длинах волн 1310, 1383, 1550 и 1625 нм составляют, соответственно 0,34, 0,35, 0,22 и 0,24 дБ/км. Нормы установленные в ITU-T G.652 для высшей категории волокна D составляют, соответственно, 0,3 и 0,4 дБ/км. Таким образом, одномодовые волокна SMF, с размерами 9/125/250 предлагаемые фирмой «Datwyler Kabel+Systeme GmbH», по оптическим потерям превосходят нормы, установленные в ITU-T G.652 D, имеют низкую хроматическую (0...10 пс/км·нм) и поляризационную (менее 0,2 пс/км·нм) дисперсию. Одномодовые волокна выпускаются в трех модификациях: SMF E9/125/250, соответствующее стандарту G.652 A; улучшенное волокно SMF E9/125/250 Enhanced, соответствующее стандарту G.652 D; с расширенным спектром Full-Spectrum SMF-28e<sup>TM</sup>, соответствующее стандарту G.652 D. Последние два типа волокон предназначаются для высокоскоростных многоканальных трансконтинентальных и региональных сетей связи с длиной линий между ретрансляторами до 300 км,

поддерживающих DWDM с трафиком 10 Гбит/с в каждом канале. Все типы одномодовых волокон могут использоваться в городских, корпоративных и специальных локальных сетях с грубым уплотнением каналов CWDM и со стандартами передачи данных Fast Ethernet (100 Mb/c), Gigabit Ethernet (1 Gb/c), 10 Gb Ethernet (10 Gb/c).

На основе производства одномодовых и многомодовых волокон освоено производство разнообразных оптических кабелей, содержащих от 2-х до 576 оптических волокон. Многоволоконные кабели имеют несколько трубчатых модулей, в каждом из которых находится от 1 до 8 волокон, уложенных свободно или с гидрофобным наполнителем.

Конструкции кабелей объединяются в следующие группы:

- внутриобъектовые (одинарные и сдвоенные трубки разного диаметра) с числом волокон от 1 до 12;
- внутриобъектовые многотрубчатые с числом волокон от 4 до 24;
- внутри- и внеобъектовые многотрубчатые с числом волокон от 24 до 144;
- для охранных систем многотрубчатые с числом волокон от 12 до 60;
- высокой плотности для городских коммуникаций с числом волокон от 24 до 576;
- основные линии с числом волокон от 24 до 60;
- легко вдуваемые кабели с числом волокон от 24 до 144;
- специальные кабели.

Кабели для внешней прокладки имеют защитную броню из проволоки или металлического гофра. Все кабели имеют оболочку с защитой от грызунов, не поддерживающую горение (самозатухающие) и не выделяющую ядовитых газов при горении. Кабели для внешней прокладки имеют продольную защиту от влаги, допускают прокладку в коробах и тоннелях с помощью протяжки лебедкой, допускают прокладку в городских коммуникациях.

В последнее время появилось много коммутационных центров (КЦ), так же высотных офисных зданий с большими центрами обработки данных (ЦОД), которые характеризуются наличием большого количества вычислительных машин высокого быстродействия и большим объемом накопленной информации. Большие КЦ и ЦОД с разветвленными кабельными системами имеют крупные банки (ГосБанк России, «Сбербанк», «Внешторгбанк», «Банк Москвы» и др.), ведомства (МВД, ФСБ, МОБ и др.)

Требования пожарной безопасности в ЦОД намного выше, чем в обычных зданиях, т.к. потеря даже части информации наносит ущерб государственной значимости. В связи с тем, что фирма «Dätwyler» имеет большой опыт производства огнестойких кабелей, налажен выпуск специализированных оптоволоконных кабелей, сохраняю-

щих функциональные способности при пожаре в течение 30 минут при температуре до 1010°C. Системы сбора и передачи информации, выполненные с использованием такого кабеля, в течение 30 минут будут сохранять работоспособное состояние, а локальные вычислительные сети позволят извлечь ценную информацию из компьютеров, находящихся в зоне пожара.

На основе производимых волокон и кабелей отделение «Fiber optic - optofil» фирмы «Dätwyler Kabel+Systeme GmbH» разработало и производит целый ряд вспомогательных устройств, обеспечивающих создание полноценных оптоволоконных систем связи и передачи данных. К ним относятся оптическое оборудование и вспомогательные устройства: оптические адаптеры, разъемы, пигтейлы, патчкорды с адаптерами разных типов, патчпанели, устройства и компоненты соединителей (сплайсов) и др.

При построении локальных вычислительных систем с большим числом рабочих мест и создании распределенной информационной сети с большим количеством потребителей большое значение имеют короткие высокоскоростные линии передачи информации длиной до 100 м. Для таких линий фирма предлагает распределительные электрические патчпанели и высокочастотные кабели на основе «витой пары». Каждая витая пара медных проводов имеет характерный шаг скрутки, и экран из алюминиевой фольги. Благодаря этим особенностям кабели с витыми парами категории 7 позволяют передавать высокочастотные аналоговые сигналы вплоть до 1500 МГц, а также цифровую информацию с фантастической скоростью передачи данных до 10 Гбит/с на расстояния до 100 м. Фирма выпускает кабели с одной, двумя, четырьмя, 8-ю, 16-ю и 24 витыми парами, имеющими высокую развязку сигналов между парами (≈60 дБ) за счет экранировки каждой пары.

Все вышеизложенное позволяет сделать заключение о высоком качестве оптоволоконной продукции фирмы «Dätwyler Kabel+Systeme GmbH» и рекомендовать оптоволоконные кабели и кабели СКС для широкого применения в различных телекоммуникационных системах и системах сбора и передачи информации.



Компания «Пожспецкабель», являясь официальным представителем фирмы «Dätwyler Kabel+Systeme GmbH», осуществляет поставки на Российский рынок уникального пожаростойкого низковольтного силового и сигнального кабеля, соответствующих требованиям европейского стандарта DIN VDE 4102-12.

*Н.Е. Игнатьева — зам. генерального  
директора ООО «Пожспецкабель»  
www.pskab.ru, info@pskab.ru  
+ 7 (495) 772 24 00, + 7 (499) 149 04 49*