

Ларин Ю.Т., д-р техн. наук, директор научного направления «Кабели, провода и арматура для систем телекоммуникаций и информатизации» ОАО «ВНИИКП»;
 Киндрась М.А., аспирант ОАО «ВНИИКП», руководитель группы технического контроля ООО «ВНИИКП-ОПТИК»

ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ АРМИРОВАННЫХ ОПТИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ

Миниатюризация оптических кабелей – одно из основных направлений в области разработки специальных высоко скоростных систем передачи данных. Традиционная боязнь использования кварцевого оптического волокна в системах, работающих в экстремальных условиях (военная техника, космос, подводные системы гидроакустики, и пр.), уступает место осознанному пониманию того, что оптические кабели обладают устойчивостью ко всем видам воздействия, в которых электрические кабели уже зарекомендовали себя. Выдерживая адекватные внешние нагрузки, оптическое волокно обладает несоизмеримыми возможностями в части передачи колоссального количества информации и в то же время не подвержено внешнему электромагнитному полю, от которого электрические кабели необходимо многократно защищать тяжеловесными экранами. Расстояния для управления объектами при этом в случае использования оптических систем возрастают в десятки и сотни раз. Но

и оптика в настоящее время нуждается в миниатюризации, так как плотность установки аппаратуры все время увеличивается. Ситуация в чем то схожа с периодом времени, когда жгуты из монтажных проводов заменялись на ленточные провода, привнося в технику связи новые технические элементы и новые теоретические подходы к расчетам характеристик связи. До настоящего времени для защиты большинства кабельных изделий на основе оптического волокна используют массивные оболочки из полимеров, стальных лент, стальных проволок диаметром около 1,0 мм и стеклопластиковые элементы. И это в достаточной степени миниатюрно по сравнению с кабелями типа ТПП с медными жилами и с количеством пар от 100 до 600, но в то же время, уже громоздко по сравнению с современными лазерными источниками света. Монтаж обычными одно- и двухволоконными шнурами и патч-кордами может быть достаточно трудоемким и громоздким.

ШОСМ-Е-0,9

ОКД-Д-01-ЗУ1-0,3(0,5)

1. Полимерная оболочка из термопласта
2. Одномодовые оптические волокна

Кабель ОКД-Д-01-ЗЕ1-0,3(0,5) представляет собой конструкцию из трех оптических одномодовых волокон, уложенных параллельно, одно основное рабочее и два дополнительных упрочняющих, являющиеся одновременно передающей средой в защитной оболочке из термоэластопласта, наложенной с обжатием. Диаметр кабеля не более 0,9 мм, а его масса 0,7 кг/км.

ШОСС-Е-3,0

ОКД-М1-01-1У1-0,3(0,5)

1. Одномодовое оптическое волокно
2. Оптический модуль из полибутилентерефталата
3. Повив из стальных проволок
4. Полиэтиленовая оболочка

Кабель ОКД-М1-01-1Е1-0,3(0,5) представляет собой конструкцию из одномодового оптического волокна в трубке из полибутилентерефталата, поверх которой наложены повив из 10 стальных оцинкованных проволок. Поверх повива накладывается оболочка из полиэтилена.

Нами была сделана попытка создания прототипов оптических шнуров для монтажа распределительных коробок с использованием новых типов малогабаритных оптических кабелей.

К началу 2010 г. ОАО ВНИИКП и ООО «ВНИИКП-ОПТИК» разработали и выпустили два новых вида волоконно-оптических шнуров: малогабаритный (ШОСМ-Е-0,9) и сверхпрочный (ШОСС-Е-3,0).

При изготовлении малогабаритного и сверхпрочного шнуров в основе используются оптические соединители и оптический кабель марки ОКД-Д-01-3Е1-0,3(0,5) и ОКД-М1-01-1Е1-0,3(0,5), которые являются совместной разработкой ОАО «ВНИИКП» и ООО «ВНИИКП-ОПТИК».

Малогабаритный шнур представляет собой микрокабель, оконцованный оптическими соединителями типа «SC»

или «LC»(по требованию заказчика могут использоваться и другие).

Диапазон рабочих температур кабеля от минус 10 до 30 °С. А разрывное усилие кабеля составляет 50 Н.

Сверхпрочный шнур представляет собой кабель, оконцованный оптическими соединителями типа «FC»(по требованию заказчика могут использоваться и другие, но тогда ШОСС-Е-3,0 утрачивает свои механические свойства).

Диаметр кабеля 3,0 мм, а его масса 16,5 кг/км. Диапазон рабочих температур кабеля от минус 20 до 60 °С.

Разрывное усилие кабеля составляет около 1000 Н, что и делает данную конструкцию достаточно привлекательным, особенно для систем специальной техники.

Основные характеристики волоконно-оптических шнуров приведены в табл. 1.

Таблица 1

Марка	ШОСМ-Е-0,9	ШОСС-Е-3,0
Область применения	Передача оптических сигналов в полевых условиях	Передача оптических сигналов в полевых условиях
Тип волокна	SM (9/125)	SM (9/125)
Тип шлифовки	Ultra Physical Contact	Ultra Physical Contact
Тип соединителя	SC, FC, ST, LC, MU	FC
Диаметр кабеля	0,9 мм	3,0 мм
Масса кабеля	0,7 кг/км	16,5кг/км
Вносимое затухание	≤ 0,3 дБ	≤ 0,3 дБ
Обратное затухание	≥ 50 дБ	≥ 50 дБ
Разрывное усилие	0,05 кН	0,9 кН
Диапазон температур	от минус 10 до 30 °С	от минус 20 до 60 °С

Немногие аппараты холодной сварки имеют сварочные матрицы такой высокой точности

Поскольку мы очень ответственно относимся к эксплуатационным характеристикам наших сварочных аппаратов, мы разрабатываем и изготавливаем их вручную в наших собственных цехах в Великобритании, используя инструментальную сталь только самого высокого качества. Мы проверяем точность каждой сварочной матрицы непосредственно в процессе их производства.

Благодаря этому, приобретая сварочный аппарат компании PWM, вы можете быть абсолютно уверены в том, что это самый лучший выбор.

Узнать больше о наших высококачественных аппаратах холодной сварки можно, позвонив по телефону +44 (0) 1233 820847 или посетив сайт www.pwmltd.co.uk

PWM. Точность, которой можно доверять

Обращайтесь к нашим агентам в России:
 ЗАО «Торговый Дом ВНИИКП», 111024, Москва, шоссе Энтузиастов, 5
 Тел.: (495) 361-6424; 918-1756; Факс: (495) 911-8060
 E-mail: azamajtin@tdvniikp.ru

Pressure Welding Machines Ltd, Bethersden, Kent England TN26 3DY
 Tel.: +44 (0) 1233 820847 Fax.: +44 (0) 1233 820591 E-mail: pwm@btinternet.com

Welders and dies available from PWM or authorized distributors only.

