



## Общие характеристики оптических кабелей

Кабели состоят из оптических волокон, сердечника модульной конструкции или конструкции на основе центральной трубки, армирующих и защитных покровов.

Кабели наружной прокладки содержат гидрофобный наполнитель внутри оптических модулей, а также гидрофобный наполнитель или водоблокирующие элементы (нити, ленты и т. п.), обеспечивающие заполнение пустот в защитном покрове и межмодульном пространстве.

Кабели, предназначенные для прокладки внутри зданий, по коллекторам и тоннелям, имеют наружную оболочку из материала, не распространяющего горение.

Все внутриобъектовые кабели изготавливаются с оболочкой, не распространяющей горение, и отличаются от кабелей наружной прокладки отсутствием гидрофобных наполнителей, меньшим диапазоном рабочих температур и ограниченной стойкостью по отношению к внешним воздействиям.

### Температурный диапазон эксплуатации:

- оптических кабелей, предназначенных для подземной прокладки – от минус 40 до + 50°C;
- оптических кабелей, предназначенных для прокладки на мостах и эстакадах - от минус 50 до +70°C;
- оптических кабелей, предназначенных для воздушной прокладки – от минус 60 до + 70°C;
- внутриобъектовых кабелей – от минус 10 до + 50°C.

### Температура окружающей среды при транспортировании и хранении:

- кабелей подземной прокладки – от минус 50 до + 50°C;
- кабелей воздушной прокладки – от минус 60 до + 50°C;
- внутриобъектовых кабелей – от минус 10 до + 50°C.

Кабели обеспечивают возможность прокладки и монтажа при температуре до минус 10°C.

### Электрические характеристики:

Электрическое сопротивление изоляции цепи «металлические элементы конструкции «земля (вода)» составляет не менее 2000 МОм х км.

Изоляция цепи «металлические элементы конструкции «земля (вода)» выдерживает напряжение 20 кВ постоянного тока или 10 кВ переменного тока частотой 50 Гц в течение 5 секунд.

Оптический кабель выдерживает импульсный ток растекания величиной 105 кА (60 мкс).

Наружная оболочка кабелей устойчива к солнечному излучению.

Допустимый радиус изгиба оптического модуля кабеля должен быть не менее 20 диаметров модуля.

Допустимый радиус изгиба ОВ при монтаже – не менее 3 мм (в течение 10 минут). Разделка кабеля и монтаж должны производиться способами и инструментами, исключающими его повреждение.

Гарантийный срок хранения и эксплуатации оптических кабелей – 3 года со дня отгрузки кабеля заказчику.

Срок службы оптических кабелей, включая срок хранения, при соблюдении указаний по монтажу и эксплуатации и при отсутствии воздействий, превышающих указанные в технических условиях – не менее 25 лет.

## Характеристики оптических волокон

Типы оптического волокна, применяемого в оптических кабелях:

— одномодовое, рекомендация ITU-T G.652.B (в маркировке тип “Е”) производства фирмы Corning (США) или производства фирмы Fujikura Ltd. (Япония);

— одномодовое, рекомендация ITU-T G.652.C, D (в маркировке тип “А”) производства фирмы Corning (США) или производства фирмы Fujikura Ltd. (Япония);

— одномодовое, рекомендация ITU-T G.655 (в маркировке тип “Н”) производства фирмы Corning (США) или производства фирмы Fujikura Ltd. (Япония);

— одномодовое, рекомендация ITU-T G.656 (в маркировке тип “С”) производства фирмы Corning (США) или производства фирмы Fujikura Ltd. (Япония);

— многомодовое, с сердцевинной диаметром 50 мкм, рекомендация ITU-T G.651 (в маркировке тип “М”) производства фирмы Draka Comteq Optical Fibre B.V. (Нидерланды);

— многомодовое, с сердцевинной диаметром 62,5 мкм (в маркировке тип “В”) производства фирмы Draka Comteq Optical Fibre B.V. (Нидерланды).





## Параметры оптических волокон

Тип ОВ	Многомодовое		Одномодовое			
	<b>М</b>	<b>В</b>	<b>Е</b>	<b>А</b>	<b>Н</b>	<b>С</b>
Символ маркировки						
Рекомендация МСЭ-Т	G.651	-	G.652B	G.652C	G.655	G.656
<b>Геометрические характеристики</b>						
Диаметр отражающей оболочки, мкм	125 ± 1	125 ± 1	125 ± 1	125 ± 1	125 ± 1	125 ± 1
Диаметр по защитному покрытию, мкм	250 ± 15	250 ± 15	250 ± 15	250 ± 15	250 ± 15	250 ± 15
Некруглость отражающей оболочки, %, не более	1	1	1	1	1	1
Неконцентричность сердцевины, мкм, не более	1,5	1,5	-	-	-	-
Диаметр сердцевины, мкм	50 ± 2,5	62,5 ± 2,5	-	-	-	-
Диаметр модового поля, мкм, на длине волны:						
1310 нм	-	-	9,2 ± 0,4	9,2 ± 0,5	9,6 ± 0,4	7,7 ± 0,4
1550 нм	-	-	10,4 ± 0,8	10,4 ± 0,8	-	-
Неконцентричность модового поля, мкм, не более	-	-	0,8	0,5	0,8	0,6
<b>Передаточные характеристики</b>						
Рабочая длина волны, нм	850 и 1300	850 и 1300	1310 и 1550	1275-1625	1550	1460 - 1625
Коэффициент затухания ОВ, дБ/км, не более, на длине волны:						
850 нм	2,4	3,0	-	-	-	-
1300 нм	0,7	0,7	-	-	-	-
1310 нм	-	-	0,36	0,36	-	-
1383 нм	-	-	-	0,31	-	-
1460 нм	-	-	-	-	-	0,35
1550 нм	-	-	0,22	0,22	0,22	0,23
1625 нм	-	-	-	-	0,25	0,26
Числовая апертура	0,200 ± 0,015	0,275 ± 0,015	-	-	-	-
Ширина полосы пропускания, МГц·км, не менее, на длине волны:						
850 нм	400 - 1000	160 - 300	-	-	-	-
1300 нм	600 - 500	500 - 1000	-	-	-	-
Коэффициент хроматической дисперсии пс/(нм·км), не более, в интервале длин волн:						
1285-1330 нм	-	-	3,5	3,5	-	-
1460-1625 нм (G.656)	-	-	-	-	-	2,0 - 8,0
1530-1565 нм (G.655)	-	-	-	-	2,6-6,0	4,0 - 7,0
1565-1625 нм (G.655)	-	-	-	-	4,0-8,9	-
1525-1575 нм	-	-	18	18	-	-
Длина волны нулевой дисперсии	-	-	1300-1322	1300-1322	-	-
Наклон дисперсионной характеристики в области длины волны нулевой дисперсии, в интервале длин волн, пс/нм <sup>2</sup> ·км, не более	0,101	0,097	0,092	0,092	0,05	-
Длина волны отсечки (в кабеле), нм, не более	-	-	1270	1270	1470	1450
Коэффициент поляризационной модовой дисперсии на длине волны 1550 нм, пс/км, не более	-	-	0,2	0,2	0,2	0,1
Рабочая длина волны, нм	850 и 1300	850 и 1300	1310 и 1550	1275-1625	1550	1460-1625
Прирост затухания из-за макроизгибов (100 витков 60 мм), дБ: λ=1550 нм/1625 нм	-	-	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5



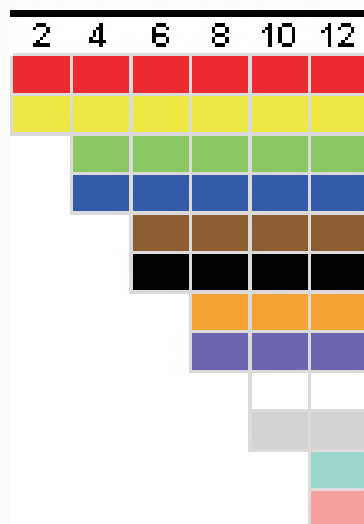


## Цветовая идентификация оптических волокон и модулей в оптических кабелях связи производства СОЮЗ-КАБЕЛЬ

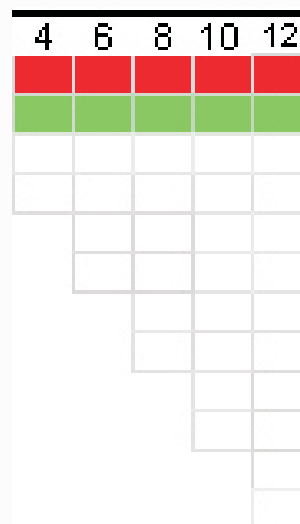
Стандартная расцветка оптических волокон в оптическом модуле

Стандартная расцветка оптических модулей в повиве сердечника оптического кабеля

Число волокон в модуле



Число модулей в кабеле



Отсчет оптических модулей производится от красного модуля, направление отсчета задается зеленым модулем.

По желанию заказчика может допускаться иная окраска оптических волокон и модулей.

При необходимости оптические модули могут быть заменены заполнительными корделями черного цвета.

## Стандартная кабельная тара: размеры и вместимость

Кабели должны поставляться на деревянные барабаны (ГОСТ 5151-79) с диаметром не менее 40 номинальных наружных диаметров кабеля. Нижний конец кабеля длиной не менее 2.0 м должен быть выведен на щеку барабана и защищен от внешних механических воздействий. Концы кабеля должны быть герметично заделаны. Барабан с кабелем должен иметь сплошную обшивку.

Габаритные размеры и масса стандартных барабанов для готовых кабелей (ГОСТ 5151-79)

Тип барабана	8	8а	8б	10	12	12а	14	14а	14б	16	17	18	18а	20	20а	20б
L, мм	230	400	500	500	500	710	710	500	600	600	750	900	900	1000	1060	1000
d, мм	450	450	450	545	650	650	750	900	1000	800	900	1120	900	1220	1000	1500
D, мм	800	800	800	1000	1220	1220	1400	1400	1400	1600	1700	1800	1800	2000	2000	2000
Масса, кг	43	51	53	56	132	151	217	200	234	308	367	535	494	763	725	941





## Цветовая идентификация оптических волокон и модулей в оптических кабелях связи производства СОЮЗ-КАБЕЛЬ

OK	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	N <sub>1</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>
								<p><b>Максимально-допустимое растягивающее усилие при прокладке, кН.</b> Для подвесных кабелей - максимально-допустимое растягивающее усилие в процессе эксплуатации.</p> <p><b>Количество оптических волокон в кабеле.</b> В случае применения в кабеле ОВ различных типов указывают последовательно все типы и количество ОВ данного типа, разделяя их наклонной чертой.</p> <p><b>Тип ОВ в кабеле:</b> М - многомодовое ОВ с диаметром сердцевины 50 мкм; Е - одномодовое ОВ с длиной волны нулевой дисперсии около 1310 нм; Н - одномодовое ОВ с ненулевой смещенной дисперсией в диапазоне 1550 нм и минимизированное по затуханию в этом диапазоне; А - одномодовое ОВ с рабочим диапазоном длин волн 1275-1620 нм.</p> <p><b>Тип оптического сердечника:</b> Д - модульный, с диэлектрическим центральным силовым элементом; С - модульный, со стальным центральным силовым элементом; Т - центральная трубка.</p> <p><b>Количество элементов в повороте сердечника</b> (для кабелей с центральной трубкой индекс не указывается)</p> <p><b>Дополнительные опции:</b> П - периферийные силовые элементы из стальных проволок З - защитная алюмополиэтиленовая оболочка (АЛПЭТ); Л - без внутренней оболочки (облегченного типа); А - встроенный несущий элемент из арамидных нитей (кабель типа ОКТ); С - встроенный несущий элемент из стеклопластикового стержня (кабель типа ОКТ); Д - с применением «сухих» водоблокирующих элементов. Примечания: -позиция X<sub>3</sub> может содержать сочетание из нескольких символов опций; -при использовании несущего элемента в виде стального троса или проволоки символ в позиции X<sub>3</sub> не указывается.</p> <p><b>Исполнение наружной оболочки:</b> Без индекса - полиэтиленовая; Н - не распространяющая горение; Г - не распространяющая горение, безгалогеновая; Т - устойчивая к трекингу (электрокоррозии).</p> <p><b>Тип кабеля:</b> Б - бронированный стальными проволоками; С - бронированные стальной лентой; А - полностью диэлектрический, самонесущий, с арамидными нитями; Т - самонесущий, со встроенным несущим канатом (сечение кабеля - в виде цифры «8»). Примечание - для кабелей без применения бронепокровов символ в позиции X<sub>1</sub> не указывается.</p>

**Аббревиатура оптического кабеля - «ОК»**

