Закрытое акционерное общество
«ЗАВОД «ЮЖКАБЕЛЬ»

Private Joint Stock Company
YUZHCABLE WORKS

ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ КАБЕЛИ

FIBER OPTIC CABLES

6

Майдан
г. Харьков
Украина

Majdan
Kharkov
Ukraine

Вступление

Харьковский кабельный завод «Южкабель» был создан в 1943 г. для обеспечения кабельно-проводниковой продукцией потребностей фронта и восстанавливаемой электромашиностроительной промышленности Харькова и Украины. С момента своего создания завод постоянно уделял внимание расширению номенклатуры выпускаемых изделий, повышению культуры производства и решению социальных вопросов коллектива.

В настоящее время завод (с 1995 г. – ЗАО завод «Южкабель») является крупнейшим предприятием в регионе по выпуску кабельно-проводниковой продукции и изделий цветного проката, успешно функционирующим в условиях рыночной экономики. ЗАО завод «Южкабель» не только обеспечивает потребности Украины, но и является экспортером в страны СНГ, ближнего и дальнего зарубежья. ЗАО завод «Южкабель» обеспечивает своей продукцией новостройки и машиностроение, электростанции и метрополитены, городской транспорт и железные дороги, нефтяные месторождения и угольные шахты. ЗАО завод «Южкабель» является корпоративным поставщиком НАЭК «Энергоатом» с правом поставки продукции на атомные станции Украины.

Цели в области качества ЗАО завод «Южкабель» – удовлетворение потребителей за счет обеспечения высокого качества продукции, маркетинговых исследований и постоянной связи с заказчиками, оперативного реагирования на запросы рынка. Предприятие оснащено оборудованием, позволяющим вести испытания и контроль всей выпускаемой номенклатуры кабельно-проводниковой продукции. Центральная заводская лаборатория аккредитована в Системе сертификации УкрСЕПРО на техническую компетентность.

Одновременно с расширением производства решаются вопросы сертификации продукции, производства и системы качества в соответствии с национальными и международными требованиями. На предприятии функционирует система качества, разработанная и сертифицированная на соответствие ISO 9001: 2000 и ДСТУ ISO 9001-2001, позволяющая осуществлять управление качеством продукции на этапах от разработки продукции и поступления материалов до поставки продукции потребителю.

С 2005 года ЗАО завод «Южкабель» приступил к выпуску волоконно-оптических кабелей. Предприятие оснащено самым современным технологическим оборудованием, произведенным мировым лидером в данной области кабельной техники – фирмой «Nextrom». Производственные мощности завода позволяют выпускать 8000 км кабеля в год.

Волоконно-оптические кабели изготавливаются в соответствии с требованиями ТУ У 31.3-00214534-036-2004, которые разработаны с учетом положений ДСТУ МЭК 60794-1-1-2002 и согласованы с Министерством транспорта и связи Украины.

По требованию потребителя кабели могут быть оснащены как одномодовыми волокнами любого из существующих типов, так и многомодовыми оптическими волокнами. При изготовлении оптических кабелей применяются материалы таких ведущих мировых фирм, как «Alcatel», «Degussa», «Dow Chemical», «Borealis», «Teijin Twaron» и др.

Introduction

PJSC Yuzhcable Works was founded in 1943 for supplying of cable and wire production of battle fields needs and for recovering of the electrical machine building industry of Ukraine. Since its foundation the questions of the product mix enlargement, production quality and social questions of the staff have been in focus.

At the moment PJSC Yuzhcable Works is the largest enterprise in the region as regards the manufacture of cable and wire products and copper and aluminium drawn and rolled manufactured electrotechnical products successfully operating in the conditions of the market economy. PJSC Yuzhcable Works satisfies not only demands of Ukraine, but also exports its products to the CIS countries and abroad. PJSC Yuzhcable Works supplies with its products new buildings, and machine building industry, power plants and subways, city transport and coal mines. PJSC Yuzhcable Works is an associated supplier of National Nuclear Company «Energoatom» and has a right to supply its products to the Ukrainian and Russian power plants.

The goals of PJSC Yuzhcable Works in respect of quality policy are to meet the consumer's requirements by insurance of high quality of the products, market research, on time response to the changing market demands. The enterprise is equipped with the testing equipment which allows to test and control the whole range of the cable and wire products, The Central Factory Laboratory is accredited in the UkrSepro certification system for its technical competence.

Simultaneously with the production extension the questions of certification of products, the manufacture and quality management system are also solved in accordance with the national and international standards. Quality management system implemented at the company is developed in compliance and is certified for its full conformity with the requirements of ISO 9001:2000 and DSTU ISO 9001-2001 standards that allow controlling products quality from the stage of the product design and material purchase up to delivery of ready products to our consumers.

Since 2005 PJSC Yuzhcable Works has started the manufacture of optic fiber cables. The enterprise is equipped with modern technological equipment manufactured by the leading company in the production of optical fiber manufacturing equipment – Nextrom Oy. The manufacturing capacities of the company allow producing 8000 km of cable per year.

Fiber optic cables are designed in accordance with the requirements of ТУ У 31.3-00214534-036-2004 Technical conditions are worked out in accordance with DSTU IEC 60794-1-1-2002 and agreed with the Ukrainian Ministry of transportation.

The suppliers of optical fiber are the world leader in manufacture of optical fiber – Alcatel. On the customer's demand the cables can be made both of single-mode and multimode optical fibers of any type. While production of optic fiber cables the materials of such leading companies as Degussa, Dow Chemical, Borealis, Teijin Twaron, etc. are used.

Оборудование Equipment

Линия окраски оптического волокна типа OFC 53. Позволяет производить окраску оптического волокна со скоростью 1800 м/мин, а также изготавливать волокна типа «тайт буфер», т.е. оптические волокна с плотным буферным покрытием диаметром до 900 мкм.

Single coating line OFC 53 allows to produce coloring of optical fiber with speed of 1800 meters per minute. It allows to produce fibers of «tight buffer» type, i.e. optical fibers with coating diameter of up to 900 mkm.

Линия изготовления оптического модуля типа OFC 40. Позволяет изготавливать оптические модули различных диаметров с количеством волокон от 2 до 12 со скоростью до 300 м/мин. Имеет возможность изготавливать окрашенные оптические модули. Линия оснащена устройствами для поддержания постоянства избыточной длины волокон в оптическом модуле, а также лазерным измерителем диаметра и детектором обнаружения неровности поверхности оптического модуля.

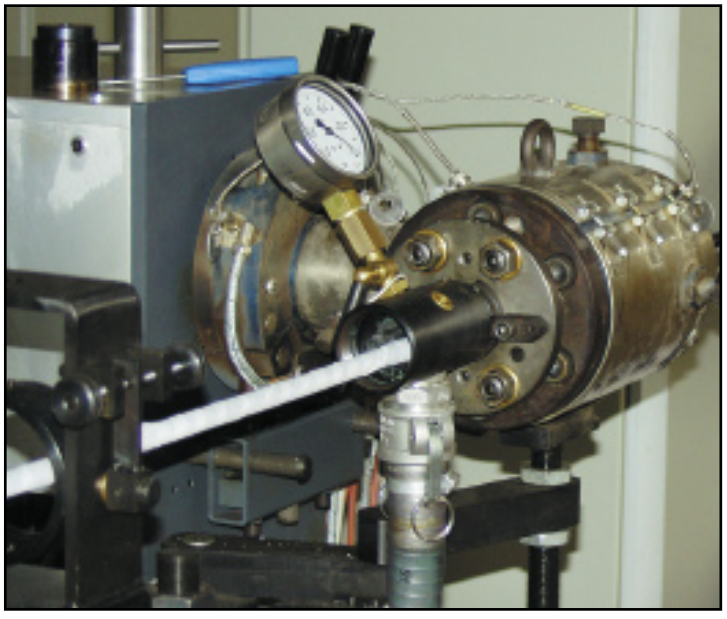
Optical tube manufacturing line OFC 40 allows to manufacture optical tubes of various diameters with quantity of fibers from 2 up to 12 and with speed of 300 meters per minute. It can also manufacture coloured optical tubes. This line is equipped with the devices for the continuousness of the fiber excess length in the optical tube, as well as with the diameter laser measuring device and the detector of the surface impurities in the optical tube.

Линия SZ-скрутки оптических модулей типа OFC 70. Позволяет скручивать сердечники оптических кабелей различных диаметров с числом модулей до 12, а также изготавливать кабели как с гидрофобным заполнением сердечника, так и т.н. «сухие» кабели. Линия характеризуется высокой скоростью и стабильностью параметров скрутки кабелей (короткий переходной участок).

High-speed SZ-stranding line OFC 70 allows to strand optic fiber cores of various diameters with number of tubes up to 12, as well as to manufacture cables with hydrophobic filling of the core, so called «dry» cables. The line is characterized with high speed and stability of the cable stranding parameters (small transition distance).

Планетарная бронировочная машина фирмы «Proton» типа PS 500/24. Предназначена для наложения круглопроволочной брони на сердечник оптического кабеля. Количество проволок – 24, диаметр проволок от 0,8 до 3,5 мм. Наличие преформатора в составе машины позволяет равномерно накладывать проволоки на кабель без образования зазоров между ними.

Planetary armouring line PS 500/24 of Proton Products Ltd. Is intended for laying of circular wire armour over the cable core. Number of wires 24, range of wire diameters – from 0.8 mm up to 3.5 mm. The inline preformer allows to apply the wires onto the cable without gaps between the wires.



Линия ошлангования типа OFC 60. Предназначена для наложения пластмассовых оболочек на сердечник оптического кабеля, а также позволяет изготавливать кабели с высокопрочными арамидными нитями и стальной гофрированной броней. Диаметр изготавливаемого кабеля – от 10 до 35 мм. Линия оснащена приборами контроля диаметра кабеля, а также целостности оболочки (путем испытания высоким напряжением на проход). Имеется возможность наносить на поверхность кабеля любую маркировку в соответствии с требованиями заказчика, в том числе маркировку каждого метра длины.

Sheathing line OFC 60 is intended for applying of plastic sheaths over the cable core and also allows to produce cables with straighten aramid threads and with armour of steel Zetabon tapes. Diameter of the cable – from 10 mm up to 35 mm. The line is equipped with the diameter control devices, as well as the devices for sheath excellence control (by high voltage test). It is possible to mark the cable as per the customer's demands, including meter marking of the cable.

ЗАО «завод Южкабель» обеспечен большой гаммой испытательного оборудования, что позволяет оперативно контролировать соответствие параметров серийной и новой продукции требованиям нормативной документации.

PJSC Yuzhcable Works is equipped with a wide range of testing equipment that allows to control the confirmity of technical parameters of serial and new products to the requirements of the normative documents.

Установка для измерения затухания оптического волокна.

Device for measuring of attenuation in the optical fibers.

Климатическая камера.

Climatic chamber.

Общие сведения о волоконно-оптических кабелях, выпускаемых ЗАО завод «Южкабель»

Волоконно-оптические кабели выпускаются по ТУ У 31.3-00214534-036-2004.

Кабели предназначены для магистральных, внутризоновых и местных сетей связи.

Кабели содержат от 2 до 144 оптических волокон, от 2 до 12 волокон в модуле. Повив сердечника может содержать от 4 до 12 элементов (оптических модулей, кордельных заполнителей и/или жил дистанционного питания).

Температура окружающей среды при эксплуатации от минус 40°С до плюс 60°С, кабели в температурном исполнении ХЛ – от минус 60°С до плюс 60°С.

Срок службы кабелей не менее 35 лет.

Срок хранения: под навесом не более10 лет, в отапливаемом помещении не более 15 лет.

Монтаж и прокладка кабелей допускается при температуре не ниже минус 10°С.

Гарантийный срок эксплуатации кабелей – 2,5 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 3 лет со дня поставки.

По согласованию с заказчиком имеется возможность изготовления кабелей с центральной трубкой, подвесных самонесущих оптических кабелей, а также кабелей для внутренней прокладки с плотным буферным покрытием.

General information on cables manufactured by PJSC Yuzhcable Works

Fiber optic cables are manufactured as per ТУ У 31.3-00214534-036-2004

These cables are intended for long-distance, wide-spread and local data networks.

The cables contain of 2 up to 144 optical fibers. The cable core can contain of 2 up to 12 fibers in the tube. The cable core can contain of 4 up to 12 elements (optical tubes, cordell fillers and/or distance power supplying cores).

Ambient operation temperature at operation from minus 40°C up to 60°C, for cables with ХЛ marking – from minus 60°C up to 60°C.

Operation service life – minimum 35 years.

Storage time: indoors – maximum 10 years, in the heated premises – maximum 15 years.

Cable assembly and laying up shall be permitted at minimum temperature of minus 10°C.

Warranty period of cables – 2,5 years from the date of their putting in operation, however not longer than 3 years from the delivery date.

Upon the agreement with the customer it is possible to manufacture the cables with the central tube, self-supporting optical cables, as well as the cables for inside installation with tight buffer coating.

Типы и характеристики оптического волокна Types and parameters of optical fiber

	Характеристики	Тип оптического волокна				
		Одномодового			Многомодового	
		E	A	C	M	B
геометрические / geometrical	Диаметр сердцевины, мкм / Core diameter, mkm	–	–	–	50±3	62,5±3
	Диаметр оболочки, мкм / Sheath diameter, mkm	125±1	125±1	125±1	125±1	125±1
	Некруглость оболочки, %, не более Sheath noncircularity, % max	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0
	Неконцентричность сердцевины и оболочки, мкм, не более Core and sheath non-concentricity, mkm, max	–	–	–	3	3
	Неконцентричность модового поля и оболочки, мкм, не более Mode field and coating noncircularity, mkm, max	0,5	0,5	0,5	–	–
	Диаметр защитного покрытия, мкм Protective coat diameter, mkm	245±5	245±5	245±5	245±10	245±10
оптические / optical	Рабочая длина волны, нм Working wavelength, nm	1310÷1550	1310÷1625	1550÷1625	850÷1300	850÷1300
	Коэффициент затухания, дБ/км, не более / Attenuation ratio, dB/km, max					
	на длине волны 1310 нм on the wave length of 1310 nm	0,36	0,35	–	–	–
	на длине волны 1383 нм on the wave length of 1383 nm	–	0,35	–	–	–
	на длине волны 1460 нм on the wave length of 1460 nm	–	0,25	–	–	–
	на длине волны 1550 нм on the wave length of 1550 nm	0,22	0,21	0,22	–	–
	на длине волны 1625 нм on the wave length of 1625 nm	–	0,23	0,25	–	–
	на длине волны 1300 нм on the wave length of 1300 nm	–	–	–	0,7	0,7
	на длине волны 850 нм on the wave length of 850 nm	–	–	–	2,5	3,0
	Коэффициент хроматической дисперсии, пс/нм·км, не более: / Chromatic dispersion ratio, ps/nm·km, max					
	в интервале длин волн (1285 – 1330) нм in wavelengths (1285 – 1330) nm	≤3,5	≤3	–	–	–
	в интервале длин волн (1525 –1565) нм in wavelengths (1525 – 1565) nm	≤18	≤18	2,0÷6,0	–	–
	в интервале длин волн (1565 – 1625) нм in wavelengths (1565 – 1625) nm	–	≤22	4,5÷11,2	–	–
	Длина волны нулевой дисперсии, нм Zero dispersion wavelength , nm	1300÷1324	1302÷1322	–	–	–
	Наклон дисперсионной характеристики в области длины волны нулевой дисперсии, пс/нм^2·км, не более Dispersion Slop at Zero Dispersion Wavelength, ps/nm^2·km, max	0,093	0,09	–	–	–
	Длина волны отсечки, нм, не более Cut of wavelength, nm, max	1260	1260	1450	–	–
	Диаметр модового поля, мкм / Primary coat diameter, mkm					
	на длине волны 1310 нм on the wave length of 1310 nm	(8,6÷9,5) ±0,7	9,2±0,4	–	–	–
	на длине волны 1550 нм on the wave length of 1550 nm	–	10,3±0,5	(8,0÷11,0) ±0,7	–	–
	Коэффициент широкополосности, МГц·км, не менее Bandwidth, MHz x km, minimum	–	–	–	500	500
	Числовая апертура Numerical aperture	–	–	–	(0,20 или/or 0,23) ±0,02	0,275 ±0,015
	Parameters	Single mode fiber			Multimode fiber	
		Optical fiber type				

Маркообразование Marking

1		2		3		4	-	5	-	6	-	7		8		9	(	10	+	11	) -	12

1	Тип кабеля / Type of cable	О	волоконно-оптический / fiber optic
2	Наличие защитного слоя Protective layer	а	исполнение с алюмополимерным защитным слоем with alumopolymer protective layer
		Без обозначения Without designation	без алюмополимерного защитного слоя without alumopolymer protective layer
3	Тип брони или армирующих элементов Type of armouring or the armouring elements	Ар	слой арамидных нитей / layer of aramid threads
		Б	броня из двух стальных оцинкованных лент, наложенных спирально / armour of two spirally laid steel galvanized tapes
		Бг	броня из стальной гофрированной ленты, наложенной продольно armour of longitudinally laid steel zetabon tape
		К	броня из одного повива круглых стальных оцинкованных проволок / armour of one layer of circular steel galvanized wires
		2К	броня из двух повивов круглых стальных оцинкованных проволок armour of two layers of circular steel galvanized wires
		Сп	броня из повива стеклопластиковых стержней armour of fiberplastic rods
		Без обозначения Without designation	без брони и армирующих элементов without armour and the armouring elements
4	Тип наружной оболочки Outer sheath type	П	полиэтиленовая оболочка / polyethylene sheath
		Пн	оболочка из полимерной композиции, не распространяющей горение / sheath of flame retardant polymer compound
		Пп	промежуточная полиэтиленовая оболочка между повивами бронепокровов типа 2К и наружная полиэтиленовая оболочка inner polyethylene sheath between the layers of the armouring of 2K type and the outer polyethylene sheath
5	Тип центрального силового элемента Central strength element type	С	стальной трос или стальная проволока с полиэтиленовым покрытием / steel rope or steel wire with polyethylene coating
		Без обозначения Without designation	диэлектрический ЦСЭ (стеклопластиковый пруток и т.п.) dielectric central strength element (fiberplastic rod and etc.)
6	Тип температурного исполнения Temperature type making	ХЛ	от минус 60°С до плюс 60°С / From minus 60°C up to 60°C
		Без обозначения Without designation	от минус 40°С до плюс 60°С / from minus 40°C up to 60°C
7	Количество ОВ в кабеле / Quantity of optical fibers in the cable		
8	Тип ОВ Optical fiber type	Е	одномодовое, в соответствии с рекомендациями ITU-T G.652B single-mode as per the recommendations of ITU-T G.652B
		А	одномодовое с расширенной рабочей полосой длин волн, в соответствии с рекомендациями ITU-T G.652D enhanced single mode optical fibre (ESMF) as per the recommendations of ITU-T G.652D
		С	одномодовое с ненулевой смещенной дисперсией, в соответствии с рекомендациями ITU-T G.655 non zero single mode shifted as per the recommendations of ITU-T G.655
		М	многомодовое с соотношением диаметров сердцевины и оболочки – 50/125 мкм, в соответствии с рекомендациями ITU-T G.651 multimode with core and sheath ratio of 50/125 mkm as per the recommendations of ITU-T G.651
		В	многомодовое с соотношением диаметров сердцевины и оболочки – 62,5/125 мкм, в соответствии с рекомендациями МЭК 60793-2 multimode with with core and sheath ratio of 62,5/125 mkm as per the recommendations of IEC 60793-2
9	Число элементов в повиве сердечника / Number of elements in the core		
10	Распределение оптических волокон по модулям / Optical fibers distribution in tubes		
11	Количество изолированных медных жил в кабеле (при их отсутствии – без обозначения) Quantity of copper insulated wires in cable (without designation on their absence)		
12	Допустимое растягивающее усилие кабеля, кН / Permissible pulling stress, kN		

Пример маркообразования

Sample of marking

ОаКП-С-ХЛ-32Е8(4х6+2х4+2)-3,5

ОаКП-С – волоконно-оптический кабель с алюмополимерным защитным слоем, броней из одного повива круглых стальных оцинкованных проволок, с наружной оболочкой из полиэтилена, со стальным центральным силовым элементом, в климатическом исполнении **ХЛ** (температура эксплуатации от минус 60°С до плюс 60°С). Количество оптических волокон в кабеле – **32**, тип волокон – одномодовые (**Е**). Повив сердечника состоит из 8 элементов (**8 (4х6 + 2х4 + 2)**): 4 модуля по 6 оптических волокон, 2 модуля по 4 оптических волокна, 2 изолированные медные жилы. Допустимое растягивающее усилие **3,5** кН.

ОаКП-С – optic fiber cable with alumpolymer protective layer, with armour of one layer of circular steel galvanized wires, with outer sheath of polyethylene, with steel central strength element, in **ХЛ** making (operation ambient temperature of minus 60°С up to 60°С). Quantity of optical fibers in the cable **32**, optical fibers type – single mode (**Е**). The core consists of 8 elements (**8 (4х6 + 2х4 + 2)**): 4 tubes with 6 optical fibers, 2 tubes with 4 optical fibers, 2 insulated copper wires. Permissible pulling stress **3,5** kN.

Цветовая кодировка

Colour coding

Цветовая кодировка оптических волокон в модуле

Optical fibers colour coding in the tube

Натуральный	1	Natural
Красный	2	Red
Синий	3	Blue
Зеленый	4	Green
Желтый	5	Yellow
Фиолетовый	6	Violet
Оранжевый	7	Orange
Коричневый	8	Brown
Бирюзовый	9	Turquoise
Розовый	10	Pink
Серый	11	Grey
Черный	12	Black

Сочетание цветов одинаково в разных модулях и в каждой партии кабеля, поставляемой в один адрес. Возможно изготовление кабелей с сочетанием цветов в соответствии с требованием заказчика.

Combination of colours is equal in each lot of cables delivered to one address. Cables can be manufactured with combination of colours according to the customer's requirements.

Цветовая кодировка модулей

Модули в сердечнике идентифицируются при помощи цветового кода или применением счетного и направляющего модулей. Счетный модуль имеет красный или оранжевый цвет, направляющий модуль – зеленый. При наличии в кабеле корделей заполнения – они могут быть окрашены и служить в качестве счетного и направляющего.

Colour coding of tubes

Core tubes can be identified with use of the colour code or with use of the counting and forwarding tubes. The counting tube is of red or orange colour, the forwarding tube is green.

Upon presence of the filling cordels in the cable, they can be colored and be as the counting and the forwarding ones.

Маркировка наружной оболочки

На поверхности наружной оболочки кабеля не более чем через 1000 мм наносится маркировка, включающая в себя марку кабеля, тип температурного исполнения, количество и тип оптических волокон в кабеле, число элементов в повиве сердечника, допустимое растягивающее усилие кабеля, наименование или отличительный индекс изготовителя и год изготовления кабеля, а также длина кабеля через каждый метр.

Marking of the outer sheath

On the surface of the cable outer sheath in not more than of 1000 mm the marking shall be inscribed which shall include the cable grade, type of its climate manufacture, quantity and type of optical fibers in the cable, quantity of elements in the core, cable permissible pulling strength, index of the manufacturer and the year of manufacture, as well as the cable length in each meter.

Пример маркировки:

«ОаКП-С-ХЛ-32Е8-1,5 К28 2005»

Упаковка и маркировка

Упаковка и маркировка кабелей соответствует требованиям ГОСТ 18690-82.

Кабели поставляются на деревянных барабанах № 12–22 с диаметром шейки не менее 20-кратного наружного диаметра кабеля.

Кабели наматываются на барабан одной строительной длиной. Нижний конец кабеля выводится на щеку барабана и защищается от внешних воздействий. Концы кабеля герметично заделываются.

На барабане или ярлыке, прикрепленном к барабану, указываются: товарный знак изготовителя, условное обозначение кабеля, обозначение ТУ, длина кабеля в метрах, масса брутто в килограммах, номер барабана, дата изготовления (месяц, год), знак соответствия при наличии сертификата.

Sample of marking:

«ОаКП-С-ХЛ-32Е8-1,5 К28 2005»

Packaging and marking

Packaging and marking of cables shall meet the requirements of GOST 18690-82.

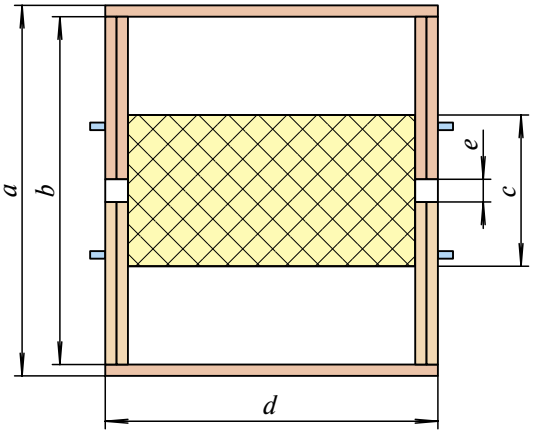
Cables shall be delivered on wooden drums № 12–22 with the hole diameter not less than 20 outer cable diameter.

Cables shall be winded onto the drum with one length. The lowest cable end is to be placed on the outer side of the drum and shall be protected against internal impacts. Cable ends must be properly protected.

On the drum or on the label placed on the drum it is to be indicated: the trading mark of the manufacturer, cable designation, designation according to ТУ, cable length in meters, gross weight in kilograms, drum number, date of manufacture (month, year), conformity sign on condition of the certificate presence.

Габариты и вес деревянных барабанов

a - диаметр барабана с обшивкой
b - диаметр фланца
c - диаметр шейки
d - ширина
e - диаметр осевого отверстия



Dimensions and weight of wooden drums

a - drum diameter with package
b - flange diameter
c - neck diameter
d - width
e - axis hole diameter

Тип барабана	Размеры в мм					Вес, кг
	a	b	c	d	e	
12	1400	1220	650	600	70	132
14	1600	1400	750	826	70	217
16	1800	1600	1200	716	70	308
17	1900	1700	900	890	80	367
18	2000	1800	1120	1060	80	535
20	2200	2000	1220	1180	80	763
22	2400	2200	1320	1236	100	965
Type of drum	**Dimensions, mm**					**Weight, kg**

ОП, ОПн, ОП-С, ОПн-С, ОаП, ОаП-С

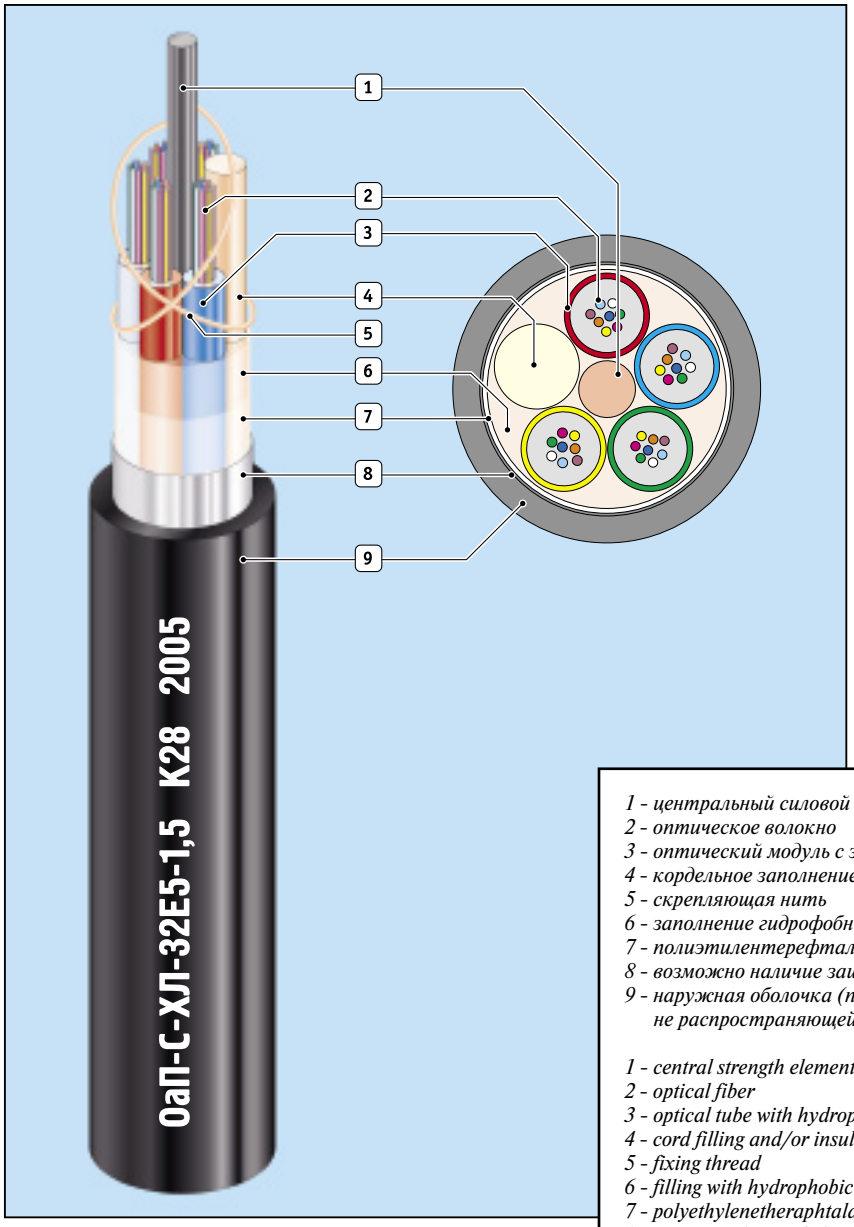
ТУ У 31.3-00214534-036-2004

Кабели волоконно-оптические без армирующих элементов

Кабели типа **ОП** предназначены для прокладки в кабельной канализации, блоках, трубах, защитных полиэтиленовых трубах (в т.ч. методом пневмопрокладки), при отсутствии угрозы повреждения грызунами.

Fiber optic cables without armouring elements

ОП cables are intended for laying in ducts, blocks, walls, in the protected polyethylene tubes (including the laying by means of pneumatic cable laying), provided there is no danger of damage by rodents.



1 - центральный силовой элемент (стеклопластиковый или стальной)
2 - оптическое волокно
3 - оптический модуль с заполнением гидрофобным гелем
4 - кордельное заполнение и/или изолированные медные жилы
5 - скрепляющая нить
6 - заполнение гидрофобным компаундом
7 - полиэтилентерефталатная пленка
8 - возможно наличие защитного слоя из алюмополимерной ленты
9 - наружная оболочка (полиэтиленовая или из полимерной композиции, не распространяющей горение)

1 - central strength element (fiberplastic or steel)
2 - optical fiber
3 - optical tube with hydrophobic gel
4 - cord filling and/or insulated copper wires
5 - fixing thread
6 - filling with hydrophobic compound
7 - polyethylenetheraphtalate film
8 - protective layer of alumopolyethylene tape is possible
9 - outer sheath of polyethylene or polymer flame retardant tape

Варианты конструкции	Особенности прокладки
ОПн, ОПн-С наружная оболочка из полимера, не распространяющего горение outer flame retardant polymer sheath	внутри зданий и сооружений, в тоннелях и коллекторах, в вертикальных и горизонтальных кабелепроводах и по кабельростам и в других местах с повышенными требованиями по пожаробезопасности inside of buildings, in ducts and in tunnels, in vertical and horizontal ducts, as well as in other places with an increased risk of fire
ОаП, ОаП-С с защитным слоем из алюмополимерной ленты with a protective layer of alumopolymer tape	в условиях повышенной влажности, в частично затапливаемых сооружениях in conditions of increased humidity, in looded premises
ОП-С, ОПн-С, ОаП-С стальной центральный силовой элемент steel central strength element	кроме условий с высоким уровнем внешних электромагнитных воздействий except of conditions with high level of external electromagnetic impacts
Cable types	**Laying particulars**

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ / MAIN TECHNICAL PARAMETERS	
Количество оптических волокон **Number of optical fibers**	от 2 до 144 from 2 up to 144
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С **Ambient operating temperature, °C**	от минус 40 до 60 from minus 40 up to 60 от минус 60 до 60 в исполнении ХЛ from minus 60 up to 60 in ХЛ making
Допустимое растягивающее усилие, кН (указывается в заказе) **Permissible pulling stress, kN (should be indicated while ordering)**	от 1,0 до 1,5 для ОП, ОПн, ОаП from 1,0 up to 1,5 for ОП, ОПн, ОаП от 1,5 до 3,5 для ОП-С, ОПн-С, ОаП-С from 1,5 to 3,5 for ОП-С, ОПн-С, ОаП-С
Допустимое раздавливающее усилие, Н/10 см **Permissible cracking stress, H/10 cm**	не менее 3000 minimum 3000
Срок службы **Service life**	не менее 35 лет minimum 35 years
Срок хранения: в помещении **Storage time indoors** **под навесом** **under cover**	не более 15 лет maximum 15 years не более 10 лет maximum 10 years
Наружный диаметр Dнар, мм **Outer diameter, Dout, mm**	от 8,8 до 12,5 from 8,8 up to 12,5
Масса кабеля, кг/км **Cable weight, kg/km**	от 60 до 220 from 60 up to 220
Минимальный радиус изгиба, мм **Minimum bending radius, mm**	$20D_{нар}$ $20D_{out}$

Кабель поставляется на деревянных барабанах № 12–22.
Строительная длина кабеля – не менее 2000 м.
Пример обозначения при заказе:
«Кабель ОП-С - ХЛ - 32 Е 5(4х8) - 1,5
ТУ У 31.3-00214534-036-2004»

Cable is delivered on wooden drums № 12–22.
Cable building length – min 2000 m.
Ordering sample:
Cable ОП-С - ХЛ - 32 Е 5(4х8) - 1,5
ТУ У 31.3-00214534-036-2004

ОАрП

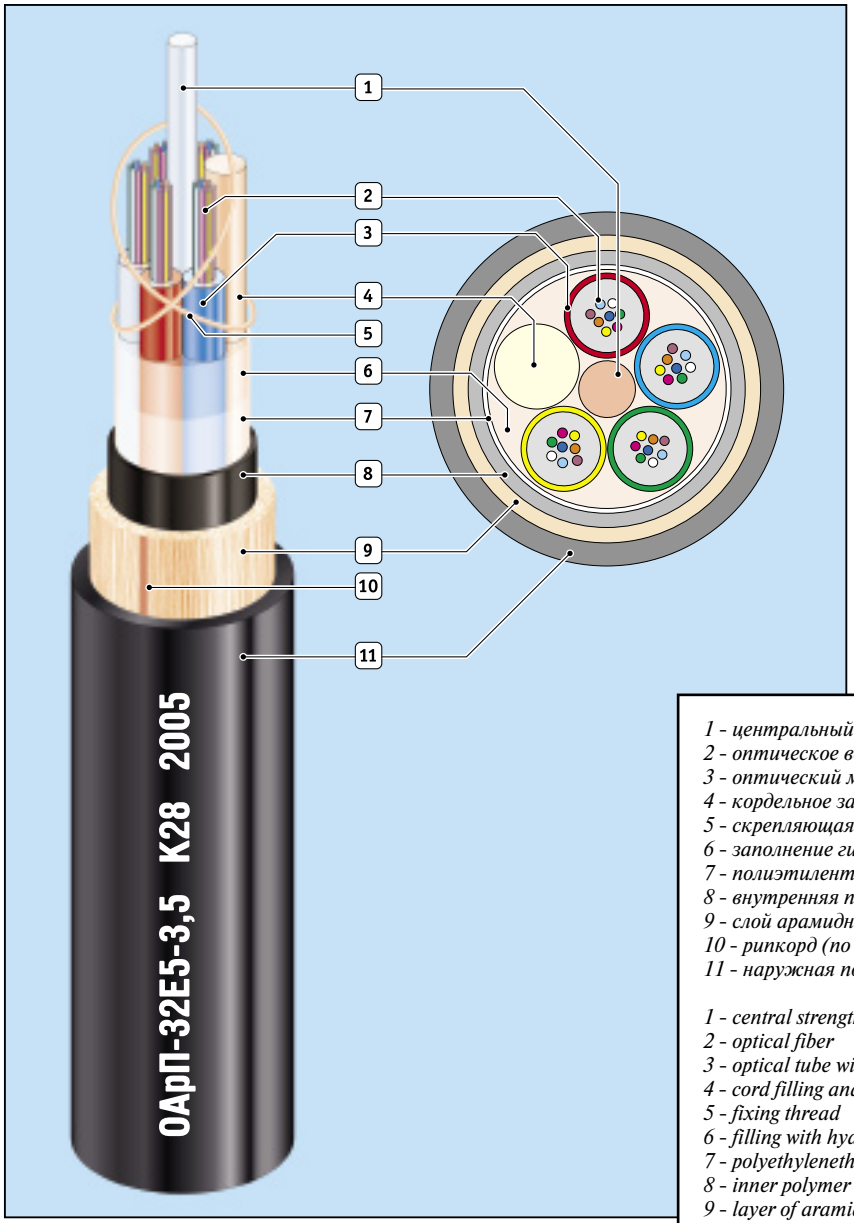
ТУ У 31.3-00214534-036-2004

Кабели волоконно-оптические с армированием арамидными нитями

Кабели типа **ОАрП** предназначены для прокладки внутри зданий и сооружений, в тоннелях и коллекторах, кабельной канализации, блоках, в защитных полиэтиленовых трубах (в т.ч. методом пневмопрокладки), по энергетическим подстанциям, на опорах контактной сети и линий связи, на опорах ЛЭП, при отсутствии угрозы повреждения грызунами.

Fiber optic cables with armour of aramid threads

ОАрП cables are intended for laying in ducts, blocks, walls, in the protected polyethylene tubes (including the laying by means of pneumatic cable laying) in the energy sub-stations and on the power lines or suspended on poles of power lines, provided there is no danger of damage by rodents.



1 - центральный силовой элемент (стеклопластиковый)
2 - оптическое волокно
3 - оптический модуль с заполнением гидрофобным гелем
4 - кордельное заполнение и/или изолированные медные жилы
5 - скрепляющая нить
6 - заполнение гидрофобным компаундом
7 - полиэтилентерефталатная пленка
8 - внутренняя полимерная оболочка (может отсутствовать)
9 - слой арамидных нитей
10 - рипкорд (по требованию)
11 - наружная полиэтиленовая оболочка

1 - central strength element (fiberplastic)
2 - optical fiber
3 - optical tube with hydrophobic gel
4 - cord filling and/or insulated copper wires
5 - fixing thread
6 - filling with hydrophobic compound
7 - polyethylenetheraphtalate film
8 - inner polymer sheath (can be absent)
9 - layer of aramid threads
10 - ripcord (on demand)
11 - outer polyethylene sheath

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ / MAIN TECHNICAL PARAMETERS	
Количество оптических волокон Number of optical fibers	от 2 до 144 from 2 up to 144
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С Ambient operating temperature, °С	от минус 40 до 60 from minus 40 up to 60 от минус 60 до 60 в исполнении ХЛ from minus 60 up to 60 in ХЛ making
Допустимое растягивающее усилие, кН (указывается в заказе) Permissible pulling stress, kN (should be indicated while ordering)	от 3,5 до 40,0 from 3,5 up to 40,0
Допустимое раздавливающее усилие, Н/10 см Permissible cracking stress, Н/10 cm	не менее 3000 minimum 3000
Срок службы Service life	не менее 35 лет minimum 35 years
Срок хранения: в помещении Storage time indoors под навесом under cover	не более 15 лет maximum 15 years не более 10 лет maximum 10 years
Наружный диаметр Dнар, мм Outer diameter, Dout, mm	от 9,45 до 13,0 from 9,45 up to 13,0
Масса кабеля, кг/км Cable weight, kg/km	от 70 до 280 from 70 up to 280
Минимальный радиус изгиба, мм Minimum bending radius, mm	$20D_{нар}$ $20D_{out}$

Кабель поставляется на деревянных барабанах № 12–22.
Строительная длина кабеля – не менее 2000 м.
Пример обозначения при заказе:
«Кабель ОАрП - 32 Е 5(4х8) - 3,5
ТУ У 31.3-00214534-036-2004»

Cable is delivered on wooden drums № 12–22.
Cable building length – min 2000 m.
Ordering sample:
Cable ОАрП - 32 Е 5(4х8) - 3,5
ТУ У 31.3-00214534-036-2004

ОКП, ОКПн, ОКП-С, ОКПн-С, ОаКП, ОаКП-С, О2КП, О2КП-С, О2КПп, О2КПп-С, Оа2КП, Оа2КП-С, Оа2КПп, Оа2КПп-С

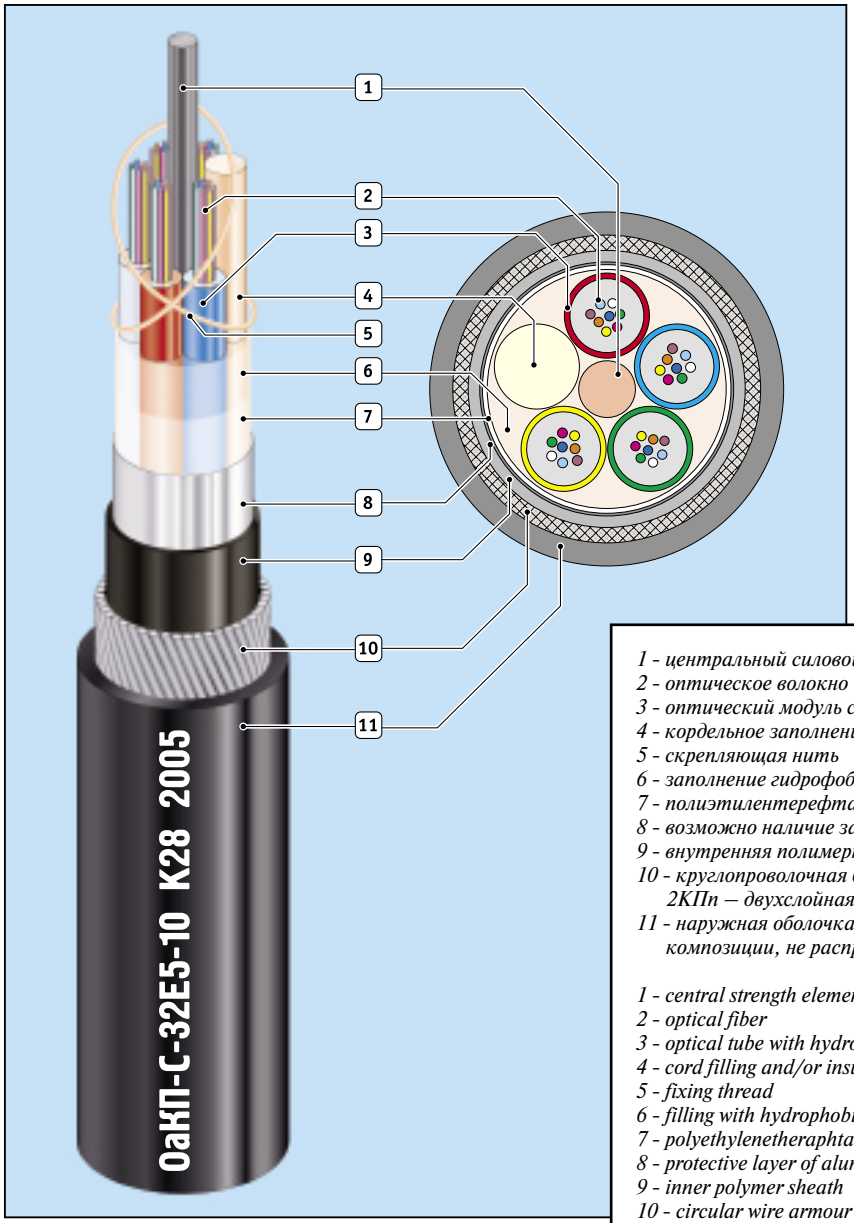
ТУ У 31.3-00214534-036-2004

Кабели волоконно-оптические с броней из стальных круглых оцинкованных проволок

Кабели типа **ОКП** предназначены для прокладки механизированным способом в грунтах всех групп (кроме грунтов, подверженных мерзлотным деформациям) и в грунтах всех групп в открытую траншею; в кабельной канализации, трубах, блоках, при воздействии на кабель значительных растягивающих усилий.

Fiber optic cables with armour of steel circular galvanized wires

ОКП cables are intended for laying by means of mechanical cable laying in soils of all types (except of ones subject to low temperature deformations) and in soils of all types for laying in open ducts, in cable ducts, tubes, blocks where considerable pulling stresses can be expected.



1 - центральный силовой элемент (стеклопластиковый или стальной)
2 - оптическое волокно
3 - оптический модуль с заполнением гидрофобным гелем
4 - кордельное заполнение и/или изолированные медные жилы
5 - скрепляющая нить
6 - заполнение гидрофобным компаундом
7 - полиэтилентерефталатная пленка
8 - возможно наличие защитного слоя из алюмополимерной ленты
9 - внутренняя полимерная оболочка
10 - круглопроволочная броня (К – однослойная, 2К – двухслойная, 2КПп – двухслойная с полиэтиленовой оболочкой между слоями)
11 - наружная оболочка (полиэтиленовая или из полимерной композиции, не распространяющей горение)

1 - central strength element (fiberplastic or steel)
2 - optical fiber
3 - optical tube with hydrophobic gel
4 - cord filling and/or insulated copper wires
5 - fixing thread
6 - filling with hydrophobic compound
7 - polyethylenetheraphtalate film
8 - protective layer of alumopolymer tape can be made
9 - inner polymer sheath
10 - circular wire armour (K – single layer, 2K – double-layer, 2КПп – double-layer with polyethylene sheath between the layers)
11 - outer sheath (polyethylene or of polymer flame retardant compound)

Варианты конструкции	Особенности прокладки
ОКПн, ОКПн-С наружная оболочка из полимера, не распространяющего горение outer lame retardant polymer sheath	внутри зданий и сооружений, в тоннелях и коллекторах, в вертикальных и горизонтальных кабелепроводах и по кабельростам, в местах с повышенными требованиями по пожаробезопасности inside of buildings, in tunnels and cable ducts, in vertical and horizontal cable ducts, in places with increased requirements to lame retardance
ОаКП, ОаКП-С, с защитным алюмополимерным слоем with protective alumopolyethylene layer	в условиях повышенной влажности, в частично затапливаемых сооружениях, через болота, несплавные и несудоходные реки глубиной до 50 м in conditions with increased humidity, in partially looded buildings, in lakes, in non-sailing rivers with depth of max 50 m
О2КП, О2КП-С, О2КПп, О2КПп-С двухслойная броня double-layer armour	допускает прокладку в грунтах всех групп, в том числе в грунтах, подверженных мерзлотным деформациям can be laid in soils of all types, including ones subject to low temperature deformations
Оа2КП, Оа2КП-С, Оа2КПп, Оа2КПп-С двухслойная броня и защитный слой double-layer armour and protective layer	То же, что и О2КП, включая судоходные реки и глубокие водные каналы глубиной до 100 м Ibid. О2КП and including sailing rivers with depth of max 100 m
Cable types	**Laying particulars**

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ / MAIN TECHNICAL PARAMETERS	
Количество оптических волокон **Number of optical fibers**	от 2 до 144 from 2 up to 144
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С **Ambient operating temperature, °С**	от минус 40 до 60 from minus 40 up to 60 от минус 60 до 60 в исполнении ХЛ from minus 60 up to 60 in ХЛ making
Допустимое растягивающее усилие, кН (указывается в заказе) **Permissible pulling stress, kN (should be indicated while ordering)**	от 3,5 до 40 (кабели с 1-слойной броней) от 20 до 80 (кабели с 2-слойной броней) from 3,5 up to 40 (cables with 1 layer armour) from 20 up to 80 (for cables with 2 layer armour)
Допустимое раздавливающее усилие, Н/10 см **Permissible cracking stress, Н/10 cm**	не менее 5000 minimum 5000
Срок службы **Service life**	не менее 35 лет minimum 35 years
Срок хранения: в помещении **Storage time indoors** **под навесом** **under cover**	не более 15 лет maximum 15 years не более 10 лет maximum 10 years
Наружный диаметр Dнар, мм **Outer diameter, Dout, mm**	от 13 до 20,3 from 13 up to 20,3
Масса кабеля, кг/км **Cable weight, kg/km**	от 300 до 800 from 300 up to 800
Минимальный радиус изгиба, мм **Minimum bending radius, mm**	$20D_{нар}$ $20D_{out}$

Кабель поставляется на деревянных барабанах № 12–22.
Строительная длина кабеля – не менее 2000 м.
Пример обозначения при заказе:
«Кабель ОКП-С - ХЛ - 32 Е 5(4х8) - 10
ТУ У 31.3-00214534-036-2004»

Cable is delivered on wooden drums № 12–22.
Cable building length – min 2000 m.
Ordering sample:
Cable ОКП-С - ХЛ - 32 Е 5(4х8) - 10
ТУ У 31.3-00214534-036-2004

ОБгП, ОБгПн, ОБгП-С, ОБгПн-С

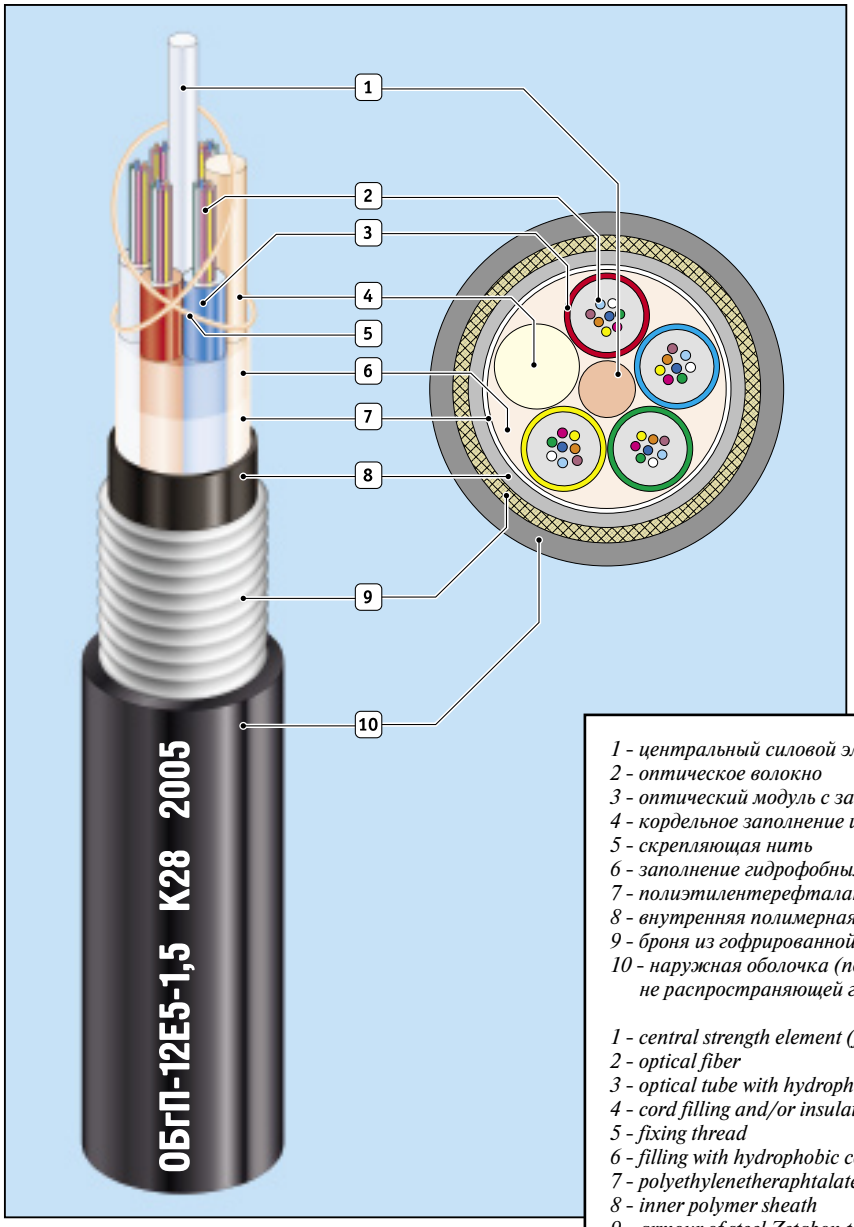
ТУ У 31.3-00214534-036-2004

Кабели волоконно-оптические с броней из гофрированной стальной ленты

Кабели типа **ОБгП** предназначены для прокладки в трубах (включая метод пневмопрокладки), блоках, коллекторах при опасности повреждения грызунами, а также в грунт механизированным способом.

Fiber optic cables with armour of steel Zetabon tape

ОБгП cables are intended for cable laying in tubes (including by means of pneumatic cable laying), in blocks, ducts, provided there is a danger of cable damage by rodents as well as in soil by means of mechanical cable laying, provided there is no danger of damage by rodents.



1 - центральный силовой элемент (стеклопластиковый или стальной)
2 - оптическое волокно
3 - оптический модуль с заполнением гидрофобным гелем
4 - кордельное заполнение и/или изолированные медные жилы
5 - скрепляющая нить
6 - заполнение гидрофобным компаундом
7 - полиэтилентерефталатная пленка
8 - внутренняя полимерная оболочка
9 - броня из гофрированной стальной ленты
10 - наружная оболочка (полиэтиленовая или из полимерной композиции, не распространяющей горение)

1 - central strength element (fiberplastic or steel)
2 - optical fiber
3 - optical tube with hydrophobic gel
4 - cord filling and/or insulated copper wires
5 - fixing thread
6 - filling with hydrophobic compound
7 - polyethylenetheraphtalate film
8 - inner polymer sheath
9 - armour of steel Zetabon tape
10 - outer sheath (polyethylene or of flame retardant polymer compound)

Варианты конструкции	Особенности прокладки
ОБгПн, ОБгПн-С наружная оболочка из полимера, не распространяющего горение outer flame retardant polymer sheath	внутри зданий и сооружений, в тоннелях и коллекторах, в вертикальных и горизонтальных кабелепроводах и по кабельростам, в местах с повышенными требованиями по пожаробезопасности inside of buildings, in tunnels and cable ducts, in vertical and horizontal cable ducts, in places with increased requirements to lame retardance
Cable types	**Laying particulars**

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ / MAIN TECHNICAL PARAMETERS	
Количество оптических волокон **Number of optical fibers**	от 2 до 144 from 2 up to 144
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С **Ambient operating temperature, °С**	от минус 40 до 60 from minus 40 up to 60 от минус 60 до 60 в исполнении ХЛ from minus 60 up to 60 in ХЛ making
Допустимое растягивающее усилие, кН (указывается в заказе) **Permissible pulling stress, kN (should be indicated while ordering)**	от 1,5 до 2,5 для ОБгП, ОБгПн from 1,5 up to 2,5 for ОБгП, ОБгПн от 1,5 до 3,5 для ОБгП-С, ОБгПн-С from 1,5 up to 3,5 for ОБгП-С, ОБгПн-С
Допустимое раздавливающее усилие, Н/10 см **Permissible cracking stress, Н/10 cm**	не менее 3000 minimum 3000
Срок службы **Service life**	не менее 35 лет minimum 35 years
Срок хранения: в помещении **Storage time indoors** **под навесом** **under cover**	не более 15 лет maximum 15 years не более 10 лет maximum 10 years
Наружный диаметр Dнар, мм **Outer diameter, Dout, mm**	от 13,0 до 16,0 from 13,0 up to 16,0
Масса кабеля, кг/км **Cable weight, kg/km**	от 160 до 230 from 160 up to 230
Минимальный радиус изгиба, мм **Minimum bending radius, mm**	$20D_{нар}$ $20D_{out}$

Кабель поставляется на деревянных барабанах № 12–22.
Строительная длина кабеля – не менее 2000 м.
Пример обозначения при заказе:
«Кабель ОБгП-С - 32 Е 5(4х8) - 1,5
ТУ У 31.3-00214534-036-2004»

Cable is delivered on wooden drums № 12–22.
Cable building length – min 2000 m.
Ordering sample:
Cable ОБгП-С - 32 Е 5(4х8) - 1,5
ТУ У 31.3-00214534-036-2004

ОАрБгП, ОАрБгПн, ОАрБгП-С, ОАрБгПн-С

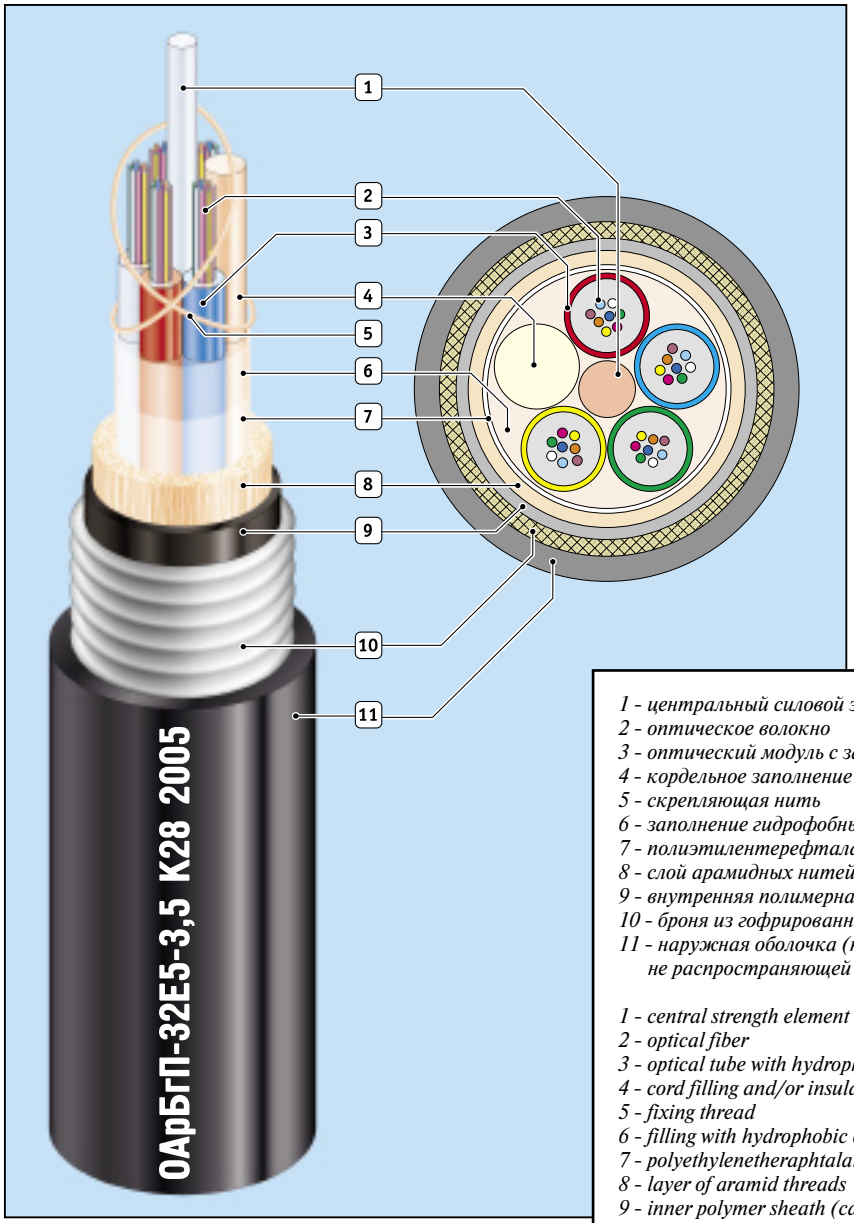
ТУ У 31.3-00214534-036-2004

Кабели волоконно-оптические со слоем арамидных нитей и броней из гофрированной стальной ленты

Кабели типа **ОАрБгП** предназначены для прокладки в грунтах всех групп, в том числе в грунтах с низкой, средней и высокой коррозионной активностью и на территориях, зараженных грызунами, кроме грунтов, подвергаемых мерзлотным и другим деформациям; через неглубокие болота, озера, несплавные и несудоходные реки, глубиной до 15 м.

Fiber optic cables with a layer of aramid threads and armour of steel Zetabon tape

ОАрБгП cables are intended for laying in soils of all types, including the soils with low, medium and high level of corrosive activity and in the territories where rodents may live, except of soils subject to low temperature deformations, in lakes and non-sailing rivers with depth of up to 15 meters.



1 - центральный силовой элемент (стеклопластиковый или стальной)
2 - оптическое волокно
3 - оптический модуль с заполнением гидрофобным гелем
4 - кордельное заполнение и/или изолированные медные жилы
5 - скрепляющая нить
6 - заполнение гидрофобным компаундом
7 - полиэтилентерефталатная пленка
8 - слой арамидных нитей
9 - внутренняя полимерная оболочка (может отсутствовать)
10 - броня из гофрированной стальной ленты
11 - наружная оболочка (полиэтиленовая или из полимерной композиции, не распространяющей горение)

1 - central strength element (fiberplastic or steel)
2 - optical fiber
3 - optical tube with hydrophobic gel
4 - cord filling and/or insulated copper wires
5 - fixing thread
6 - filling with hydrophobic compound
7 - polyethylenetheraphtalate film
8 - layer of aramid threads
9 - inner polymer sheath (can be absent)
10 - armour of steel Zetabon tape
11 - outer sheath (polyethylene or of flame retardant polymer compound)

Варианты конструкции	Особенности прокладки
ОАрБгПн, ОАрБгПн-С наружная оболочка из полимера, не распространяющего горение outer flame retardant polymer sheath	внутри зданий и сооружений, в тоннелях и коллекторах, в вертикальных и горизонтальных кабелепроводах и по кабельростам, в местах с повышенными требованиями по пожаробезопасности inside of buildings, in tunnels and cable ducts, in vertical and horizontal cable ducts, in places with increased requirements to lame retardance
Cable types	**Laying particulars**

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ / MAIN TECHNICAL PARAMETERS	
Количество оптических волокон **Number of optical fibers**	от 2 до 144 from 2 up to 144
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С **Ambient operating temperature, °С**	от минус 40 до 60 from minus 40 up to 60 от минус 60 до 60 в исполнении ХЛ from minus 60 up to 60 in ХЛ making
Допустимое растягивающее усилие, кН (указывается в заказе) **Permissible pulling stress, kN (should be indicated while ordering)**	от 1,5 до 5 from 1,5 up to 5
Допустимое раздавливающее усилие, Н/10 см **Permissible cracking stress, Н/10 cm**	не менее 3000 minimum 3000
Срок службы **Service life**	не менее 35 лет minimum 35 years
Срок хранения: в помещении **Storage time indoors** **под навесом** **under cover**	не более 15 лет maximum 15 years не более 10 лет maximum 10 years
Наружный диаметр Dнар, мм **Outer diameter, Dout, mm**	от 15,1 до 19,5 from 15,1 up to 19,5
Масса кабеля, кг/км **Cable weight, kg/km**	от 180 до 310 from 180 up to 310
Минимальный радиус изгиба, мм **Minimum bending radius, mm**	$20D_{нар}$ $20D_{out}$

Кабель поставляется на деревянных барабанах № 12–22.
Строительная длина кабеля – не менее 2000 м.
Пример обозначения при заказе:
«Кабель ОАрБгП - 32 Е 5(4х8) - 1,5
ТУ У 31.3-00214534-036-2004»

Cable is delivered on wooden drums № 12–22.
Cable building length – min 2000 m.
Ordering sample:
Cable ОАрБгП - 32 Е 5(4х8) - 1,5
ТУ У 31.3-00214534-036-2004

ОБП, ОБПн, ОБП-С, ОБПн-С

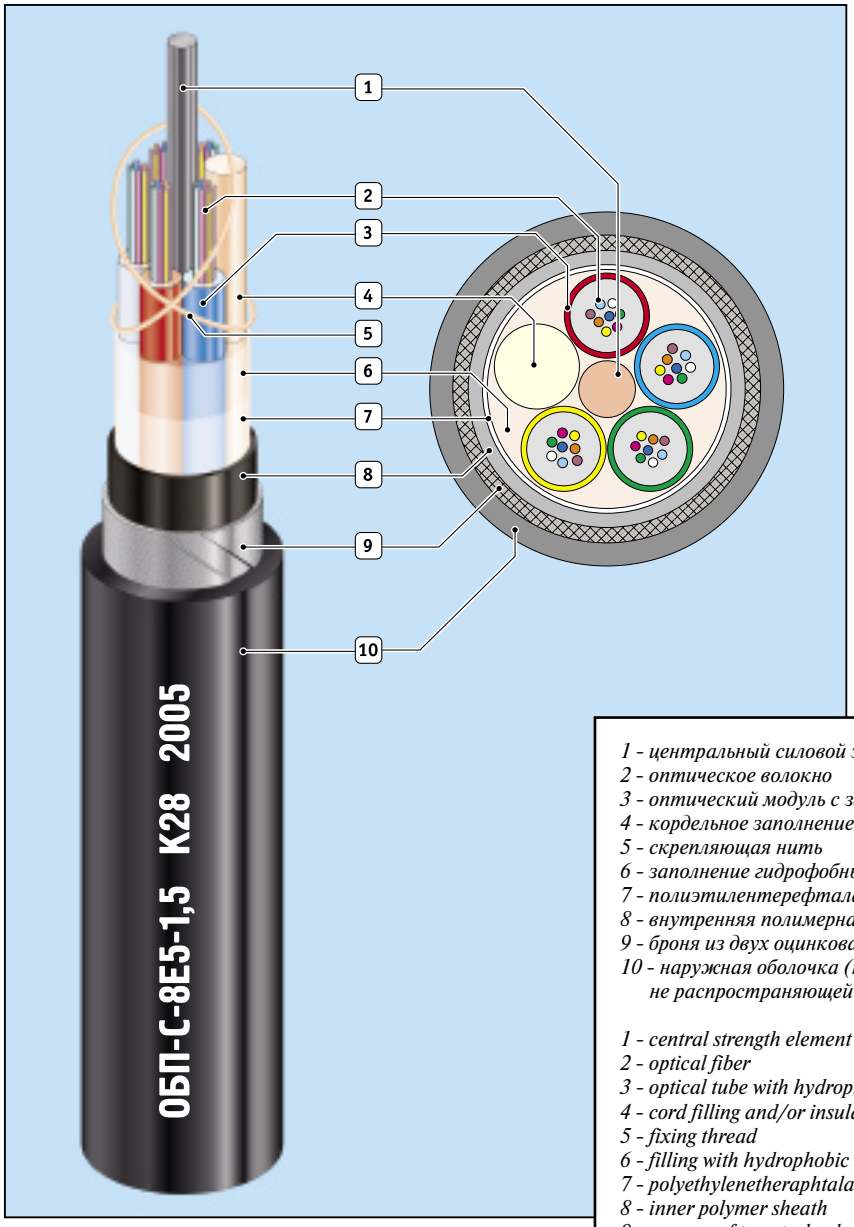
ТУ У 31.3-00214534-036-2004

Кабели волоконно-оптические с броней из двух стальных оцинкованных лент

Кабели типа **ОБП** предназначены для прокладки в грунтах всех групп, в том числе в грунтах с низкой, средней и высокой коррозионной агрессивностью и на территориях, зараженных грызунами, кроме грунтов, подвергаемых мерзлотным и другим деформациям.

Fiber optic cables with armour of two steel galvanized tapes

ОБП cables are intended for laying in soils of all types, including the soils with low, medium and high level of corrosive activity and in the territories where rodents may live, except of soils subject to low temperature deformations.



1 - центральный силовой элемент (стеклопластиковый или стальной)
2 - оптическое волокно
3 - оптический модуль с заполнением гидрофобным гелем
4 - кордельное заполнение и/или изолированные медные жилы
5 - скрепляющая нить
6 - заполнение гидрофобным компаундом
7 - полиэтилентерефталатная пленка
8 - внутренняя полимерная оболочка
9 - броня из двух оцинкованных стальных лент
10 - наружная оболочка (полиэтиленовая или из полимерной композиции, не распространяющей горение)

1 - central strength element (fiberplastic or steel)
2 - optical fiber
3 - optical tube with hydrophobic gel
4 - cord filling and/or insulated copper wires
5 - fixing thread
6 - filling with hydrophobic compound
7 - polyethylenetheraphtalate film
8 - inner polymer sheath
9 - armour of two steel galvanized tapes
10 - outer sheath (polyethylene or of flame retardant polymer compound)

Варианты конструкции	Особенности прокладки
ОБПн, ОБПн-С наружная оболочка из полимера, не распространяющего горение outer flame retardant polymer sheath	внутри зданий и сооружений, в тоннелях и коллекторах, в вертикальных и горизонтальных кабелепроводах и по кабельростам, в местах с повышенными требованиями по пожаробезопасности inside of buildings, in tunnels and cable ducts, in vertical and horizontal cable ducts, in places with increased requirements to lame retardance
Cable types	**Laying particulars**

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ / MAIN TECHNICAL PARAMETERS	
Количество оптических волокон **Number of optical fibers**	от 2 до 144 from 2 up to 144
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С **Ambient operating temperature, °С**	от минус 40 до 60 from minus 40 up to 60 от минус 60 до 60 в исполнении ХЛ from minus 60 up to 60 in ХЛ making
Допустимое растягивающее усилие, кН (указывается в заказе) **Permissible pulling stress, kN (should be indicated while ordering)**	от 1,5 до 2,5 для ОБП, ОБПн from 1,5 up to 2,5 for ОБП, ОБПн от 1,5 до 3,5 для ОБП-С, ОБПн-С from 1,5 up to 3,5 for ОБП-С, ОБПн-С
Допустимое раздавливающее усилие, Н/10 см **Permissible cracking stress, Н/10 cm**	не менее 3000 minimum 3000
Срок службы **Service life**	не менее 35 лет minimum 35 years
Срок хранения: в помещении **Storage time indoors** **под навесом** **under cover**	не более 15 лет maximum 15 years не более 10 лет maximum 10 years
Наружный диаметр Dнар, мм **Outer diameter, Dout, mm**	от 12,0 до 16,0 from 12,0 up to 16,0
Масса кабеля, кг/км **Cable weight, kg/km**	от 200 до 320 from 200 up to 320
Минимальный радиус изгиба, мм **Minimum bending radius, mm**	$20D_{нар}$ $20D_{out}$

Кабель поставляется на деревянных барабанах № 12–22.
Строительная длина кабеля – не менее 2000 м.
Пример обозначения при заказе:
«Кабель ОБП-С - 32 Е 5(4х8) - 1,5
ТУ У 31.3-00214534-036-2004»

Cable is delivered on wooden drums № 12–22.
Cable building length – min 2000 m.
Ordering sample:
Cable ОБП-С - 32 Е 5(4х8) - 1,5
ТУ У 31.3-00214534-036-2004

ОАрБП, ОАрБПн, ОАрБП-С, ОАрБПн-С

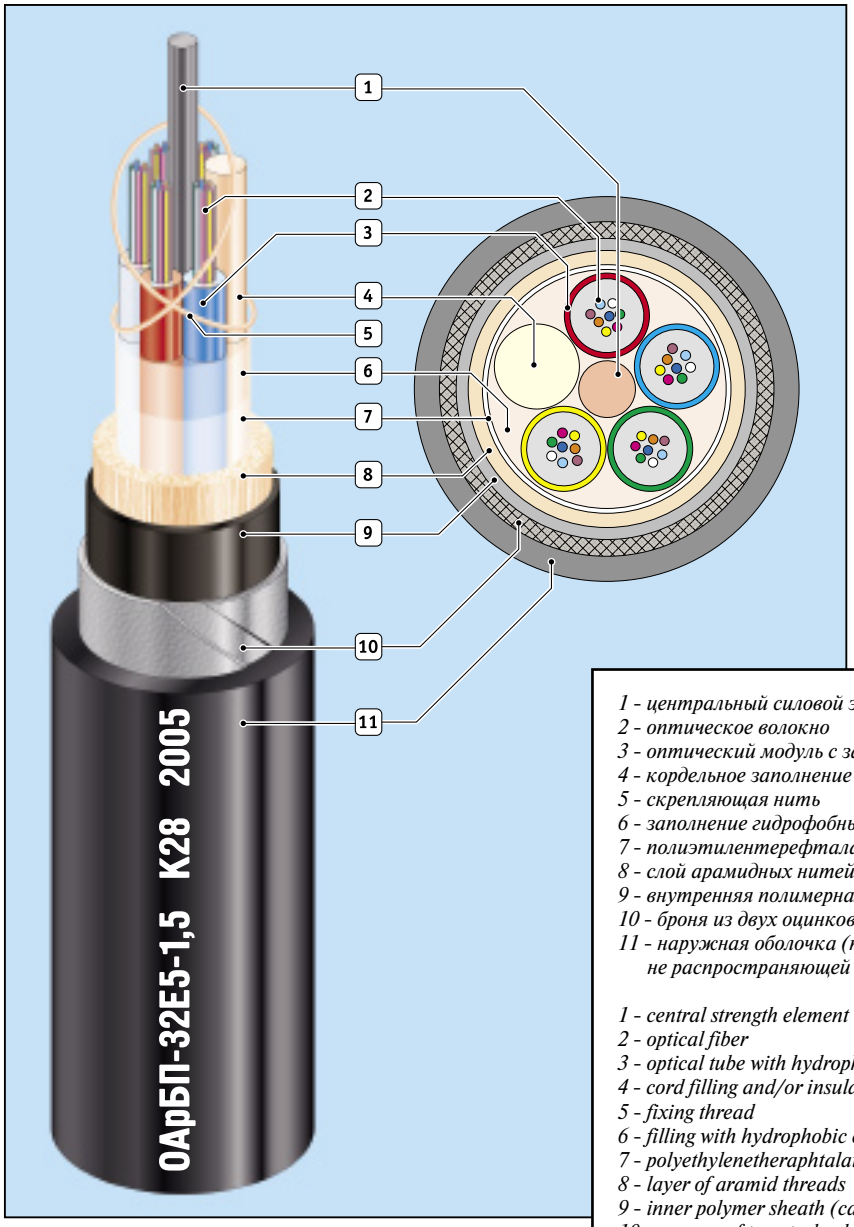
ТУ У 31.3-00214534-036-2004

Кабели волоконно-оптические со слоем арамидных нитей и броней из двух стальных оцинкованных лент

Кабели типа **ОАрБП** предназначены для прокладки в грунтах всех групп, в том числе в грунтах с низкой, средней и высокой коррозионной активностью и на территориях, зараженных грызунами, кроме грунтов, подвергаемых мерзлотным и другим деформациям.

Fiber optic cables with a layer of aramid threads and armour of two steel galvanized tapes

ОАрБП cables are intended for laying in soils of all types, including the soils with low, medium and high level of corrosive activity and in the territories where rodents may live, except of soils subject to low temperature deformations.



1 - центральный силовой элемент (стеклопластиковый или стальной)
2 - оптическое волокно
3 - оптический модуль с заполнением гидрофобным гелем
4 - кордельное заполнение и/или изолированные медные жилы
5 - скрепляющая нить
6 - заполнение гидрофобным компаундом
7 - полиэтилентерефталатная пленка
8 - слой арамидных нитей
9 - внутренняя полимерная оболочка (может отсутствовать)
10 - броня из двух оцинкованных стальных лент
11 - наружная оболочка (полиэтиленовая или из полимерной композиции, не распространяющей горение)

1 - central strength element (fiberplastic or steel)
2 - optical fiber
3 - optical tube with hydrophobic gel
4 - cord filling and/or insulated copper wires
5 - fixing thread
6 - filling with hydrophobic compound
7 - polyethylenetheraphtalate film
8 - layer of aramid threads
9 - inner polymer sheath (can be absent)
10 - armour of two steel galvanized tapes
11 - outer sheath (polyethylene or of flame retardant polymer compound)

Варианты конструкции	Особенности прокладки
ОАрБПн, ОАрБПн-С наружная оболочка из полимера, не распространяющего горение outer sheath of flame retardant polymer compound	Внутри зданий и сооружений, в тоннелях и коллекторах, в вертикальных и горизонтальных кабелепроводах и по кабельростам, в местах с повышенными требованиями по пожаробезопасности inside of buildings, in tunnels and cable ducts, in vertical and horizontal cable ducts, in places with increased requirements to lame retardance
Cable types	**Laying particulars**

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ / MAIN TECHNICAL PARAMETERS	
Количество оптических волокон Number of optical fibers	от 2 до 144 from 2 up to 144
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С Ambient operating temperature, °С	от минус 40 до 60 from minus 40 up to 60 от минус 60 до 60 в исполнении ХЛ from minus 60 up to 60 in ХЛ making
Допустимое растягивающее усилие, кН (указывается в заказе) Permissible pulling stress, kN (should be indicated while ordering)	от 1,5 до 5 from 1,5 up to 5
Допустимое раздавливающее усилие, Н/10 см Permissible cracking stress, Н/10 cm	не менее 3000 minimum 3000
Срок службы Service life	не менее 35 лет minimum 35 years
Срок хранения: в помещении Storage time indoors под навесом under cover	не более 15 лет maximum 15 years не более 10 лет maximum 10 years
Наружный диаметр Dнар, мм Outer diameter, Dout, mm	от 12,6 до 16,0 from 12,6 up to 16,0
Масса кабеля, кг/км Cable weight, kg/km	от 200 до 380 from 200 up to 380
Минимальный радиус изгиба, мм Minimum bending radius, mm	$20D_{нар}$ $20D_{out}$

Кабель поставляется на деревянных барабанах № 12–22.
Строительная длина кабеля – не менее 2000 м.
Пример обозначения при заказе:
«Кабель ОАрБП - 32 Е 5(4х8) - 1,5
ТУ У 31.3-00214534-036-2004»

Cable is delivered on wooden drums № 12–22.
Cable building length – min 2000 m.
Ordering sample:
Cable ОАрБП - 32 Е 5(4х8) - 1,5
ТУ У 31.3-00214534-036-2004

ОСпП, ОСпПн

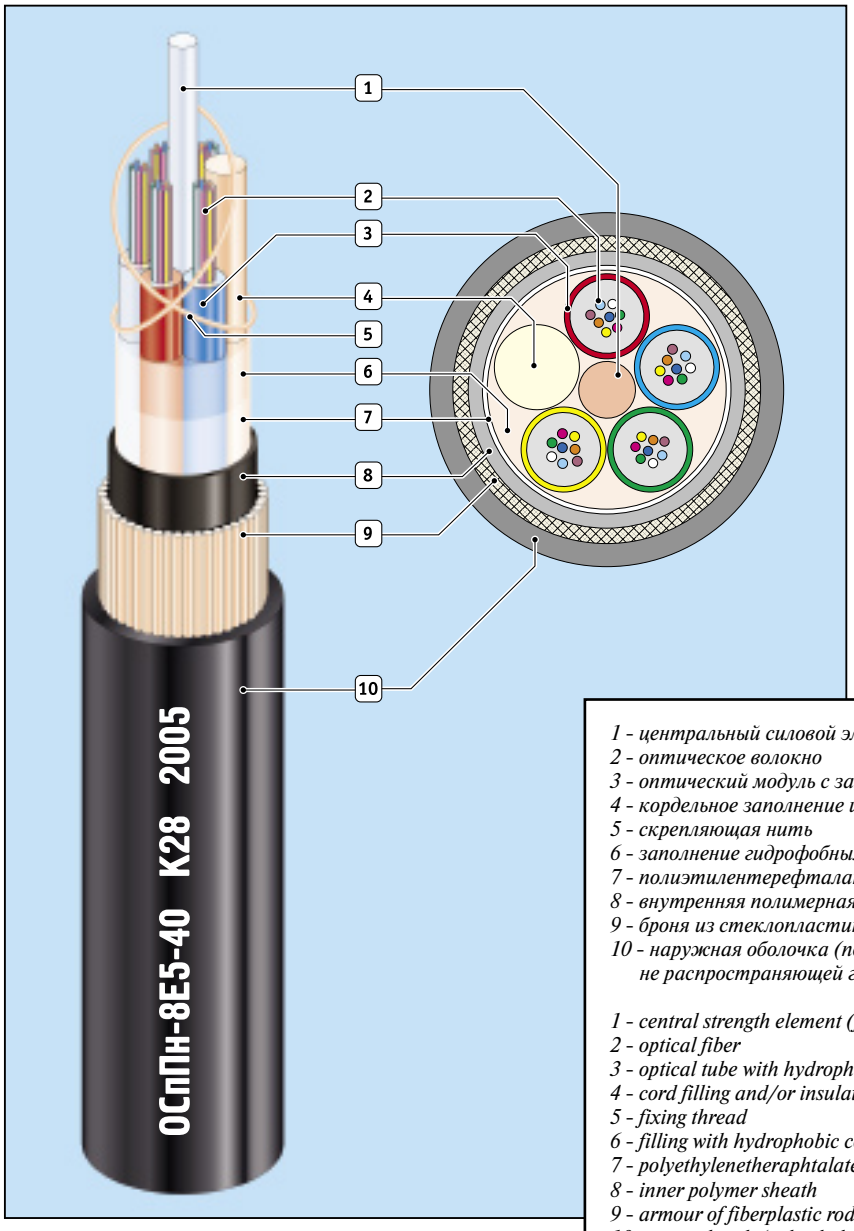
ТУ У 31.3-00214534-036-2004

Кабели волоконно-оптические с броней из стеклопластиковых стержней

Кабели типа **ОСпП** предназначены для подвески на опорах контактной сети, ЛЭП и линий связи, для прокладки в грунтах всех групп (кроме грунтов, подверженных мерзлотным деформациям), в кабельной канализации, трубах, блоках, по энергетическим подстанциям, в тоннелях и коллекторах при особо высоких требованиях по устойчивости к внешним электромагнитным воздействиям, при отсутствии угрозы повреждения грызунами. Кабели типа **ОСпПн** применяются также для прокладки по мостам и эстакадам и в местах с повышенными требованиями по пожаробезопасности.

Fiber optic cables with armour of fiberplastic rod

ОСпП cables are intended for suspension on poles of power lines, for laying in soils of all types (except of ones subject to low temperature deformations), in cable ducts, tubes, blocks and energy sub-stations, in tunnels and ducts where there are increased requirements as regards their stability to electromagnetic impacts, provided there is no danger of damage by rodents. **ОСпПн** cables are also used for laying in bridges as well as at the places with increased requirements as regards fire protection.



1 - центральный силовой элемент (стеклопластиковый)
2 - оптическое волокно
3 - оптический модуль с заполнением гидрофобным гелем
4 - кордельное заполнение и/или изолированные медные жилы
5 - скрепляющая нить
6 - заполнение гидрофобным компаундом
7 - полиэтилентерефталатная пленка
8 - внутренняя полимерная оболочка
9 - броня из стеклопластиковых стержней
10 - наружная оболочка (полиэтиленовая или из полимерной композиции, не распространяющей горение)

1 - central strength element (fiberplastic)
2 - optical fiber
3 - optical tube with hydrophobic gel
4 - cord filling and/or insulated copper wires
5 - fixing thread
6 - filling with hydrophobic compound
7 - polyethylenetheraphtalate film
8 - inner polymer sheath
9 - armour of fiberplastic rods
10 - outer sheath (polyethylene or of flame retardant polymer compound)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ / MAIN TECHNICAL PARAMETERS	
Количество оптических волокон Number of optical fibers	от 2 до 144 from 2 up to 144
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С Ambient operating temperature, °С	от минус 40 до 60 from minus 40 up to 60 от минус 60 до 60 в исполнении ХЛ from minus 60 up to 60 in ХЛ making
Допустимое растягивающее усилие, кН (указывается в заказе) Permissible pulling stress, kN (should be indicated while ordering)	от 5 до 40 from 5 up to 40
Допустимое раздавливающее усилие, Н/10 см Permissible cracking stress, Н/10 cm	не менее 3000 minimum 3000
Срок службы Service life	не менее 35 лет minimum 35 years
Срок хранения: в помещении Storage time indoors под навесом under cover	не более 15 лет maximum 15 years не более 10 лет maximum 10 years
Наружный диаметр Dнар, мм Outer diameter, Dout, mm	от 15,5 до 19,0 from 15,5 up to 19,0
Масса кабеля, кг/км Cable weight, kg/km	от 250 до 370 from 250 up to 370
Минимальный радиус изгиба, мм Minimum bending radius, mm	$20D_{нар}$ $20D_{out}$

Кабель поставляется на деревянных барабанах № 12–22.
Строительная длина кабеля – не менее 2000 м.
Пример обозначения при заказе:
«Кабель ОСпП - 32 Е 5(4х8) - 5
ТУ У 31.3-00214534-036-2004»

Cable is delivered on wooden drums № 12–22.
Cable building length – min 2000 m.
Ordering sample:
Cable ОСпП - 32 Е 5(4х8) - 5
ТУ У 31.3-00214534-036-2004

Стандартные протоколы волоконно-оптических систем связи

Standart protocols of fiber optic communication systems

Протокол	Скорость передачи данных, Мб/с	Длина волны, нм	Максимальная длина линии, м
Ethernet-100 BaseF	100	1310	2000
Ethernet-1000 Base-SX	1000	1310	5000
FDDI LSF	100	1310	58 000
Fiber Channel	531 и/and 1063	1310	10 000
ATM	155	1310	55 000
ATM	622	1310	15 000
10GBASE - L	10 000	1310	10 000
10GBASE - E	10 000	1550/1310	40 000
Protocol	**Data transfer speed, Mb/s**	**Wave length, nm**	**Maximum line length, m**

ЗАО завод «Южкабель»

ОПТИЧЕСКИЙ КАБЕЛЬ ДЛЯ НАРУЖНОГО ПРИМЕНЕНИЯ марки ОЦАрП

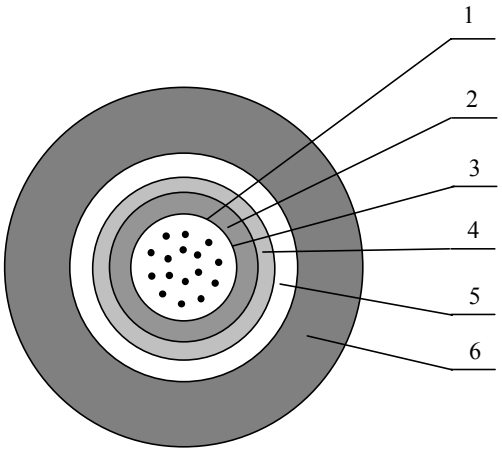
Кабель содержит центральный оптический модуль (ЦОМ), поверх которого наложены внутренняя полимерная оболочка, периферийный силовой элемент – слой арамидных нитей и наружная оболочка. Свободное пространство оптического модуля заполнено гидрофобным компаундом.

Кабели предназначены для эксплуатации в диапазоне температур от минус 40 до 70 °С.

Допустимое растягивающее усилие – 3,5 кН.
Допустимое раздавливающее усилие – не менее 0,5 кН/см.

Кабели предназначены для цифровой и аналоговой передачи данных.
Кабели применяются в системах междугородних, зоновых и городских (локальных) линий связи.
Кабели предназначены для прокладки в кабельной канализации (в пластмассовых трубах) и для подвески на опорах линий связи, контактной сети железных дорог, линий электропередачи. Полностью диэлектрическая конструкция сводит к минимуму опасность при монтаже и предотвращает короткое замыкание в случае прикосновения к фазному проводу.

Поставка кабелей на деревянных барабанах.



Конструкция кабеля марки ОЦАрП:

1 Оптические волокна (от 2 до 12)
2 Трубчатый сердечник
3 Гидрофобный компаунд
4 Внутренняя оболочка: полиэтиленовая или из материала, не распространяющего горение
5 Слой арамидных нитей
6 Наружная оболочка: полиэтиленовая или из материала, не распространяющего горение

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЗАВОД «ЮЖКАБЕЛЬ»
Украина, 61099, г. Харьков, ул. Автогенная, 7.
Телефон : (+38-0572) 93-90-60, 94-76-36.
Факс: (+38-0572) 94-76-36, 54-52-39.

ЗАО завод «Южкабель»

ОПТИЧЕСКИЙ КАБЕЛЬ ДЛЯ НАРУЖНОГО ПРИМЕНЕНИЯ марки ОЦБгП

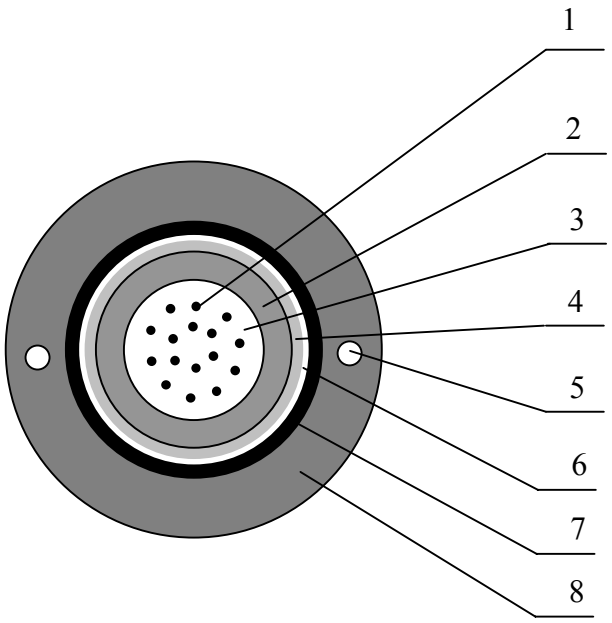
Кабель содержит центральный оптический модуль (ЦОМ), поверх которого наложены внутренняя полимерная оболочка, бронепокров из гофрированной стальной ленты, ламинированной полиэтиленом, и наружная оболочка с расположенными в ней периферийными силовыми элементами из стальной проволоки. Свободное пространство оптического модуля заполнено гидрофобным компаундом.

Кабели предназначены для эксплуатации в диапазоне температур от минус 40 до 70 °С.

Допустимое растягивающее усилие не более 3,5 кН.
Допустимое раздавливающее усилие – не менее 0,5 кН/см.

Кабели предназначены для цифровой и аналоговой передачи данных.
Кабели применяются в системах междугородних, зоновых и городских (локальных) линий связи.
Кабели предназначены для прокладки в кабельной канализации, трубах, блоках, коллекторах.

Поставка кабелей на деревянных барабанах.



Конструкция кабеля марки ОЦБгП

1 Оптические волокна (от 2 до 12)
2 Трубчатый сердечник
3 Гидрофобный компаунд
4 Внутренняя оболочка: полиэтиленовая или из материала, не распространяющего горение
5 Стальная оцинкованная проволока
6 Водоблокирующая лента
7 Стальная гофрированная лента, ламинированная полиэтиленом
8 Наружная оболочка: полиэтиленовая или из материала, не распространяющего горение

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЗАВОД «ЮЖКАБЕЛЬ»
Украина, 61099, г. Харьков, ул. Автогенная, 7.
Телефон : (+38-0572) 93-90-60, 94-76-36.
Факс: (+38-0572) 94-76-36, 54-52-39.

ЗАО завод «Южкабель»

ОПТИЧЕСКИЙ КАБЕЛЬ ДЛЯ НАРУЖНОГО ПРИМЕНЕНИЯ марки ОЦКП

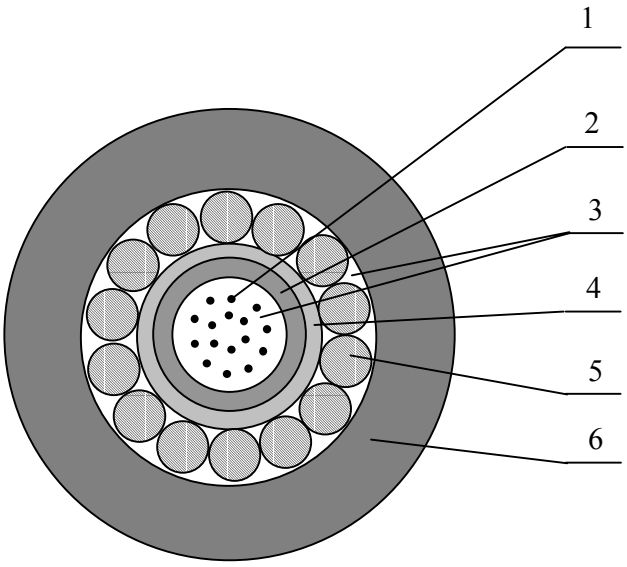
Кабель содержит центральный оптический модуль (ЦОМ), поверх которого наложены внутренняя полимерная оболочка, бронепокров из круглых стальных оцинкованных проволок, и наружная оболочка. Свободное пространство в оптическом модуле и межпроволочное пространство заполнено гидрофобным компаундом.

Кабели предназначены для эксплуатации в диапазоне температур от минус 40 до 70 °С.

Допустимое растягивающее усилие от 7 до 20 кН.
Допустимое раздавливающее усилие – не менее 0,5 кН/см.

Кабели предназначены для цифровой и аналоговой передачи данных.
Кабели применяются в системах междугородних, зоновых и городских (локальных) линий связи.
Кабели предназначены для прокладки в кабельной канализации, трубах, блоках, коллекторах, грунтах всех категорий, кроме подверженных мерзлотным деформациям, через неглубокие болота и несудоходные реки, а также внутри зданий.

Поставка кабелей на деревянных барабанах.



Конструкция кабеля ОЦКП:

1 Оптические волокна (от 2 до 12)
2 Трубчатый сердечник
3 Гидрофобный компаунд
4 Внутренняя оболочка: полиэтиленовая или из материала, не распространяющего горение
5 Броня из круглых стальных проволок
6 Наружная оболочка: полиэтиленовая или из материала, не распространяющего горение

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЗАВОД «ЮЖКАБЕЛЬ»
Украина, 61099, г. Харьков, ул. Автогенная, 7.
Телефон : (+38-0572) 93-90-60, 94-76-36.
Факс: (+38-0572) 94-76-36, 54-52-39.

ЗАО завод «Южкабель»

ПОДВЕСНОЙ САМОНЕСУЩИЙ ОПТИЧЕСКИЙ КАБЕЛЬ
марки ОЦПт

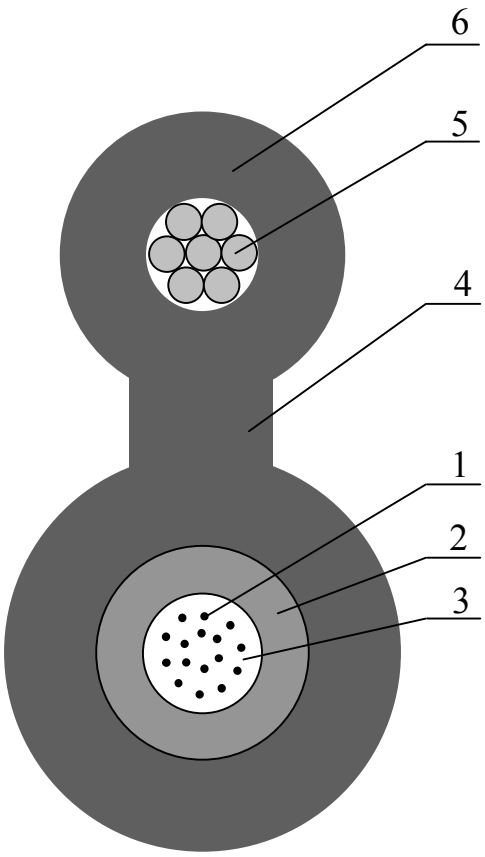
Кабель содержит центральный оптический модуль (ЦОМ), поверх которого наложена наружная оболочка в виде «восьмерки». Свободное пространство оптического модуля заполнено гидрофобным компаундом. В качестве периферийного силового элемента использован стальной трос или стальная проволока.

Кабели предназначены для эксплуатации в диапазоне температур от минус 40 до 70 °С.

Допустимое растягивающее усилие – от 4 до 12 кН.
Допустимое раздавливающее усилие – не менее 0,5 кН/см.

Кабели предназначены для цифровой и аналоговой передачи данных.
Кабели применяются в системах междугородних, зоновых и городских (локальных) линий связи.
Кабели предназначены для подвески на опорах линий связи и осветительной сети. Рекомендуемая длина пролета – 70 м. Допускается использовать данные кабели на больших длинах пролетов по согласованию с разработчиком.

Поставка кабелей на деревянных барабанах.



Конструкция кабеля ОЦПт:

1 Оптические волокна (от 2 до 12)
2 Трубчатый сердечник
3 Гидрофобный компаунд
4 Распорная перемычка
5 Стальной трос
6 Наружная оболочка: полиэтиленовая или из материала, не распространяющего горение

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЗАВОД «ЮЖКАБЕЛЬ»
Украина, 61099, г. Харьков, ул. Автогенная, 7.
Телефон : (+38-0572) 93-90-60, 94-76-36.
Факс: (+38-0572) 94-76-36, 54-52-39.

Содержание Contents

Вступление 2
Introduction

Общие сведения о волоконно-оптических кабелях, выпускаемых ЗАО завод «Южкабель» 4
General information on fiber optic cables manufactured by PJSC Yuzhcable Works

Типы и характеристики оптического волокна 6
Types and characteristics of optical fiber
Маркообразование 7
Marking
Пример маркообразования 8
Sample of marking
Цветовая кодировка 8
Colour coding
Маркировка наружной оболочки 8
Marking of the outer sheath
Упаковка и маркировка 9
Package and marking

ОП, ОПн, ОП-С, ОПн-С, ОаП, ОаП-С 10

Кабели волоконно-оптические без армирующих элементов
Fiber optic cables without armouring elements

ОАрП 12

Кабели волоконно-оптические с армированием арамидными нитями
Fiber optic cables with armouring of aramid threads

ОКП, ОКПн, ОКП-С, ОКПн-С, ОаКП, ОаКП-С, О2КП, О2КП-С, О2КПп, О2КПп-С,
Оа2КП, Оа2КП-С, Оа2КПп, Оа2КПп-С 14

Кабели волоконно-оптические
с броней из стальных круглых оцинкованных проволок
Fiber optic cables with armour of circular steel galvanized wires

ОБгП, ОБгПн, ОБгП-С, ОБгПн-С 16

Кабели волоконно-оптические с броней из гофрированной стальной ленты
Fiber optic cables with armour of steel Zetabon tape

ОАрБгП, ОАрБгПн, ОАрБгП-С, ОАрБгПн-С 18

Кабели волоконно-оптические со слоем арамидных нитей и броней из гофрированной стальной ленты
Fiber optic cables with a layer of aramid threads and armour of Zetabon steel tape

ОБП, ОБПн, ОБП-С, ОБПн-С 20

Кабели волоконно-оптические с броней из двух стальных оцинкованных лент
Fiber optic cables with armour of two steel galvanized tapes

ОАрБП, ОАрБПн, ОАрБП-С, ОАрБПн-С 22

Кабели волоконно-оптические со слоем арамидных нитей и броней из двух стальных оцинкованных лент
Fiber optic cables with a layer of aramid threads and armour of two steel galvanized tapes

ОСпП, ОСпПн 24

Кабели волоконно-оптические с броней из стеклопластиковых стержней
Fiber optic cables with armour of fiberplastic rods