



Инкаб

ОПТИЧЕСКИЙ КАБЕЛЬ

для любых сфер
применения

каталог 2019



Производим	4
Карта кабеля Инкаб	6
ЧИК (часто используемые кабели)	8
Поставляем	10
Проектируем	12
Поддерживаем	14
Грозотрос/ОКГТ	18
Огнестойкий и пожаробезопасный кабель	32
Кабель-датчик	42
Навивная технология строительства FTTN-сетей	50
Система маркировки	58
В трубы	60
В кабельную канализацию	64
В грунт	72
Подводный кабель	84
Подвесной с выносным силовым элементом	88
Подвесной самонесущий	94
Система маркировки	106
Распределительный	108
Абонентский в квартиру	114
Дроп-кабель	118
Специальные продукты	122
База знаний	128
Выбор подвесного оптического кабеля	128
Типы и технические параметры оптического волокна	130
Цветовая идентификация оптоволокна и модулей	132
Вместимость стандартных барабанов	134
Размеры барабанов	136
Транспортировка. Хранение. Монтаж	137
Соответствие маркировки кабелей различных заводов	137
Философия качества	138
Контактная информация	150



РАБОТАЕМ С 2007 ГОДА

ЗА 11 ЛЕТ



10 438 000

километров волокна



409 000

километров кабеля

ЗА 2018 ГОД



1 588 000

километров волокна



69 000

километров кабеля



более 93

типов конструкций
в промышленном
производстве

№1

Завод №1 в России и СНГ по объему
производства оптического кабеля
(в 2013-2015 и 2017-2018 годах) и по объему
переработанного оптического
волокна (в 2012-2018 гг.)
(по данным ассоциации «Электрокабель»)

Строим цифровые дороги!



Уважаемые коллеги и партнеры!

Мы живем в удивительное время. Скорости увеличиваются, объемы информации прирастают в геометрической прогрессии, мы постоянно испытываем собственные пределы и изобретаем всё новые технологии для преобразования мира.

Мир оцифровывается у нас на глазах. Диджитализация. Цифровизация. Даже дети теперь знают, что это такое.

Дело стало за инфраструктурой, основу которой составляют оптические сети передачи информации, иными словами – за цифровыми дорогами.

Инкаб – один из ведущих заводов по производству оптического кабеля в Европе.

Нами отработана широкая линейка оптических кабелей. Мы постоянно придумываем новое, в ежедневном режиме испытываем и совершенствуем свои продукты, поэтому уверены в качестве.

Приглашаем к сотрудничеству всех, кому не все равно! Давайте строить цифровые дороги вместе!



С уважением,
генеральный директор
завода Инкаб
Александр Смильгевич

4П Инкаба



ПРОИЗВОДИМ

оптический кабель
для любых сфер применения



ПОСТАВЛЯЕМ

полный комплекс оборудования
для строительства ВОЛС



ПРОЕКТИРУЕМ

ВОЛС с оформлением полной
документации



ПОДДЕРЖИВАЕМ

на всех этапах создания ВОЛС

1. ПРОИЗВОДИМ

Завод Инкаб имеет самую широкую продуктовую линейку

9

публичных конструкций

7 секретных
конструкций

3

10 конструкций
в разработке

+ Изготовим
конструкцию
кабеля по
индивидуальным
техническим
требованиям
заказчика

Оптический кабель для любых сфер применения



Грозотрос/
ОКГТ



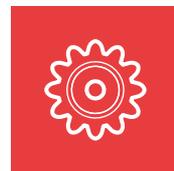
Огнестойкий
и пожаро-
безопасный



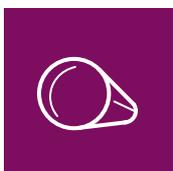
Кабель-датчик



Навивная
технология
строительства
FTTH-сетей



Специальные
продукты



В трубы



В кабельную
канализацию



В грунт



Подводный



Подвесной
с выносным
силовым
элементом



Подвесной
самонесущий



Распреде-
лительный



Абонентский
в квартиру



Дроп-кабель

Грозотрос/ОКГТ

ОКГТ с центральным оптическим модулем
ОКГТ-Ц



ОКГТ с оптическим модулем в повиве
ОКГТ-С



ОКГТ с оптическим модулем,
плакированным алюминием
ОКГТ-Ц-А



Грозозащитный
трос коррозионностойкий
ГТК



Оптический кабель, встроенный
в фазный провод
ОКФП



Навивной на фазный провод
ОМП-2Д-Э



Огнестойкий кабель

Огнестойкий универсальный
ТсОС



Огнестойкий распределительный
диэлектрический
ОБР-У



Огнестойкий магистральный

ДПЛ



Кабель-датчик



В трубы

Стандартный в трубы
ДПО



ЧИК

Микро в трубы
МИКРО ДПО



В кабельную канализацию

Стандартный в кабельную канализацию
ДОЛ



ЧИК

Стандартный с промежуточной оболочкой
в кабельную канализацию
ДПЛ



Легкий в кабельную канализацию
ТОЛ



ЧИК

ТОЛ модульный



Специальный в кабельную канализацию

ТОС на 2,7 кН



ТсПО



ДПТс на 2,7 кН



В грунт

Стандартный в грунт
ДПС



ЧИК

ДПД



Стандартный усиленный в грунт
ДПС2



ДПД2



Легкий в грунт
ТОС



ЧИК

ТОД



Легкий усиленный в грунт
ТОС2



ТОД2



Специальный в грунт
ТсОС



ДАС



ДАС2



Подводный

Стандартный подводный
ТПС2



ТсПС2



Подвесной с выносным силовым элементом

Стандартный подвесной с выносным силовым элементом

ДПОм



ДПОд



Легкий подвесной с выносным силовым элементом

ТПОм



ЧИК

ТПОд



ТПОд2



ЧИК

Подвесной самонесущий

Стандартный подвесной самонесущий
ДПТ



ДПТс



Легкий подвесной самонесущий

ДОТа



ЧИК

ДОТс



ЧИК

Оптический кабель самонесущий металлический

ОКСМ



Распределительный

Райзер

ОВВ



ОВВ



Дистрибуишн

ОБР



ОМР



Абонентский в квартиру

Симплекс

ОБС



Дуплекс

ОБД



Дроп-кабель

Дроп плоский усиленный

ТПОд2



Дроп круглый

ОБК (волокно в буфере)



ОБК (голое волокно)



Часто используемые
кабели



ЧИК

ЧАСТО
ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ
КАБЕЛИ

... И ГОТОВО!



РЕШАЮТ ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ СТРОИТЕЛЬСТВА СЕТИ

- Основные способы строительства
- Типовые решения
- Не требуют согласования



В НАЛИЧИИ НА РЕГИОНАЛЬНЫХ СКЛАДАХ

География постоянно растёт.
Актуальная информация —
на сайте **incab.ru**

Цифровая инфраструктура развивается. Строительство волоконно-оптических линий связи набирает обороты. Важны скорость и качество. Сеть должна работать отлично и обслуживать абонентов.

Мы за 11 лет работы в отрасли выделили часто используемые конструкции и решения и теперь предлагаем вам выбрать проверенные продукты из списка ЧИК.



Подробнее на сайте

ДПО Стандартный
в трубы [стр. 61](#)



ТПОм Легкий подвесной с выносным
силовым элементом [стр. 91](#)



ДОЛ Стандартный в кабельную
канализацию [стр.65](#)



ТПОд2 Легкий подвесной с выносным
силовым элементом [стр. 93](#)



ТОЛ Легкий в кабельную
канализацию [стр.67](#)



ДОТа Легкий подвесной
самонесущий (от 3 кН) [стр. 99](#)



ДПС Стандартный
в грунт [стр. 73](#)



ДОТс Легкий подвесной
самонесущий (от 3 кН) [стр. 101](#)



ТОС Легкий
в грунт [стр. 77](#)



2. ПОСТАВЛЯЕМ

Дилеры



Подробнее на сайте

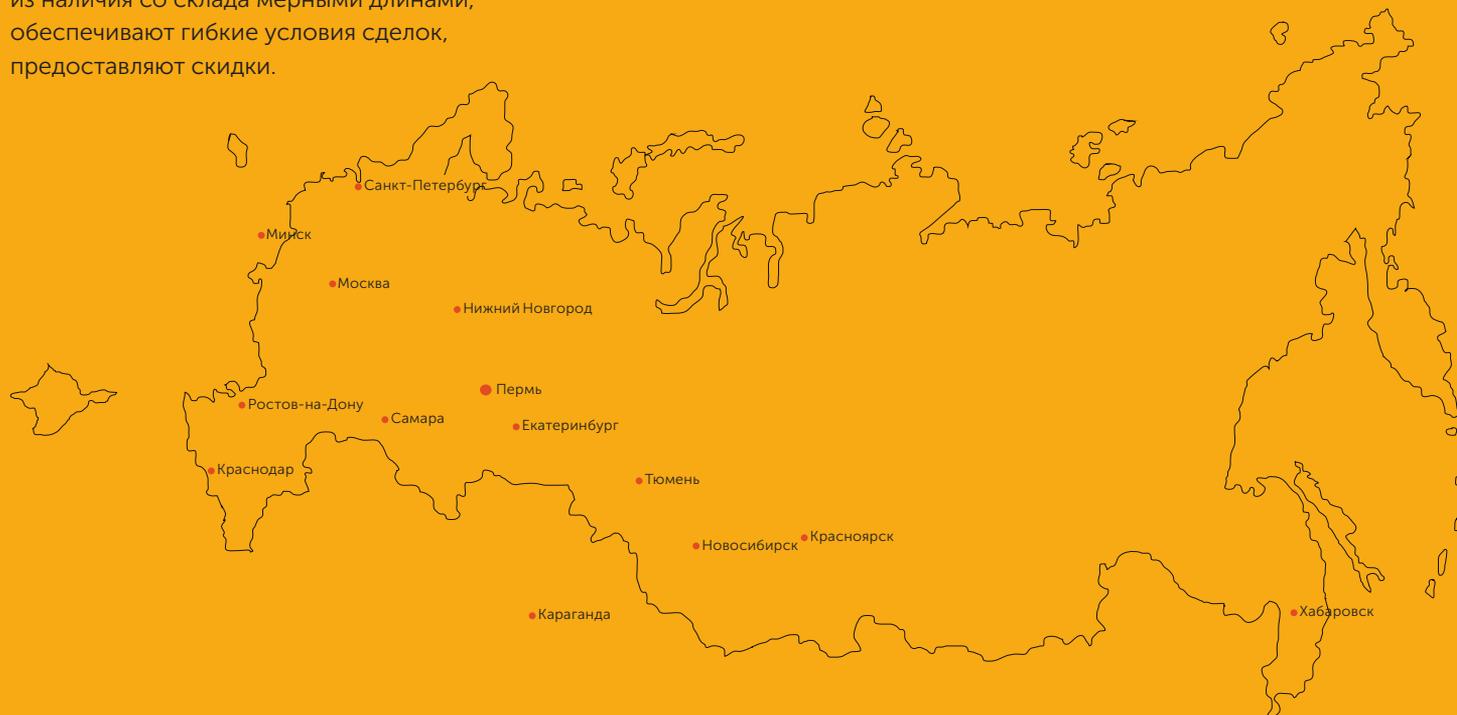
Завод Инкаб поставляет оптический кабель через квалифицированных и опытных партнеров — Дилеров, которые являются представителями завода в России и СНГ. Общение с Дилером — это общение с заводом.

Дилеры осуществляют комплексные поставки материалов и оборудования для строительства ВОЛС от лучших российских и зарубежных производителей, поставляют кабель из наличия со склада мерными длинами, обеспечивают гибкие условия сделок, предоставляют скидки.

Мы рекомендуем обращаться к нашим Дилерам и подтверждаем их компетентность в профессиональных вопросах, честность и аккуратность в экономических вопросах.

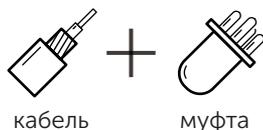
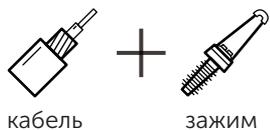
Выберите своего Дилера в Екатеринбурге, Краснодаре, Красноярске, Москве, Нижнем Новгороде, Новосибирске, Перми, Ростове-на-Дону, Самаре, Санкт-Петербурге, Тюмени, Хабаровске, Алматы, Бишкеке и Караганде.

Актуальный список смотрите на incab.ru в разделе «Купить». Звоните бесплатно любому Дилеру завода Инкаб — 8 800 100 7654.



Партнеры

Для нас очень важно решать задачу заказчика комплексно. Поэтому мы уже долгое время уделяем внимание формированию готовых решений:



Мы гордимся тем, что нашими партнерами являются лучшие российские и зарубежные производители оборудования и материалов для создания ВОЛС.

Мы благодарны лучшим операторам связи, строителям и проектировщикам ВОЛС за то, что выбирают нас.

Вместе мы делаем одно общее дело — создаем новейшие сети передачи информации в России и мире.



3. ПРОЕКТИРУЕМ

Наш опыт в производстве и поставке волоконно-оптического кабеля трансформировался в новую компетенцию — проектирование. Была создана дочерняя компания Инкаб.Про.

Инкаб.Про — это команда высококлассных специалистов, поставившая себе амбициозную цель — создать в России культуру проектирования волоконно-оптических линий связи, которая учитывает потребности Заказчиков в применении современных и эффективных решений.

За счет нашего подхода к проектированию мы можем повлиять на потенциальную аварийность линии и существенно повысить ее эксплуатационную надежность.



— Мы проектируем современные линии связи, обеспечивая основу для их долговременной и беспроблемной эксплуатации.

Дмитрий Гиберт
генеральный директор
ООО «Инкаб.Про», заместитель генерального директора
по техническим вопросам завода «Инкаб»

Предлагаем сотрудничество в области проектирования ВОЛС



ПОДБОР ОПТИЧЕСКОГО КАБЕЛЯ

с оптимальными характеристиками под
технические требования проекта



ПОМОЩЬ В УСТРАНЕНИИ ЗАМЕЧАНИЙ

экспертизы и Заказчика



РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ



АНАЛИЗ ПРОЕКТА

оценка технических решений, принятых в вашем проекте,
и создание предложений по их оптимизации



ПОДБОР ВСЕХ КОМПЛЕКТУЮЩИХ

и сопутствующей арматуры



ПОМОЩЬ В РАСЧЕТАХ ДЛЯ ПРОЕКТА

- расчет электрического поля ВЛ (пересечений двух ВЛ),
определение оптимальной точки подвеса ОКСН
- расчет тяжений и стрел провеса ОКСН/ОКГТ
- расчет дополнительной нагрузки на опору от ОКСН
- расчет термического воздействия токов КЗ на ОКГТ

Связаться с нами по почте —

mail@incab.pro

Инкаб **PRO**

4. ПОДДЕРЖИВАЕМ



Подробнее на сайте

База знаний



Переводчик
маркировок



Рекомендации
по разделке оптического
кабеля Инкаб



Правила
транспортировки,
хранения и монтажа
кабеля



Размещение кабеля
на барабанах,
барабанов —
в автомобиле/
контейнере



Отраслевые
нормативные
документы



Статьи
и полезные ссылки

Некоторые материалы базы знаний представлены в данном каталоге со 128 по 137 страницу.

«Центр Технических Компетенций ВОЛС.Эксперт» создан крупнейшими российскими производителями комплектующих ВОЛС, заводом Инкаб и компанией «Связьстройдеталь»



Дополнительное профессиональное образование

по направлению монтаж, измерения и проектирование ВОЛС, включая обучение практическим навыкам работы с комплектующими ВОЛС. Услуги оказываются на базе НОЧУ ДПО УЦ ССД



Конфигураторы технических решений

17 уникальных бесплатных программных комплексов по автоматическому подбору комплектующих для строительства ВОЛС



Проведение специализированных мероприятий

Семинары, научно-технические конференции, вебинары и практические мастер-классы

Зарегистрируйтесь на vols.expert  и будьте в курсе!

Конфигураторы технических решений



Команда Центра Технических Компетенций «ВОЛС.Эксперт» разработала ряд программных продуктов – Конфигураторов технических решений, существенно облегчающих ежедневный труд проектировщиков ВОЛС:

Конфигураторы для проектирования ВОЛС



ВОЛС на ВЛ с ОКГТ



PON в частном секторе



ВОЛС на ВЛ с ОКСН



ВОЛС в грунт

Конфигураторы для подбора комплектующих ВОЛС



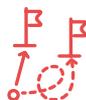
Подбор ОКГТ/ГТК



Подбор оптического кабеля



Подбор муфт и зажимов



Переводчик маркировок

Конфигураторы для производства отдельных расчетов



Расчет нагрузок на опоры



Расчёт на сближение с фазными проводами



Расчет наведенного электрического потенциала вблизи опоры



Программа расчета подвесных ВОЛС

Малые вспомогательные конфигураторы



Размещение барабанов в автомобиле



Схема соединений ОВ в муфте



Программа размещения кабеля на барабанах



Интерактивные климатические карты



Сравнение стрел провеса грозотросов



Конфигуратор ВОЛС на ВЛ с ОКСН предназначен для автоматизации различных этапов проектирования подвесных ВОЛС:

- выбора и подсчета необходимого числа комплектующих для проекта (кабель, арматура, муфты);
- осмечивания проекта по материалам;
- расчетов схем виброгашения, нагрузок на опоры, эллипсов пляски, тяжений и стрел провеса;
- предоставления готовых чертежей по типовым узлам и решениям;
- обеспечения соответствия проектных решений нормативным документам и методикам;
- обеспечения совместимости различных материалов и узлов между собой.

Обучение

Курсы по теории и практике проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических и медножильных линий связи

 [Подробнее на сайте](#)



Измерения параметров ЛКС ВОЛС



Монтаж и измерения сетей ШПД/РОН



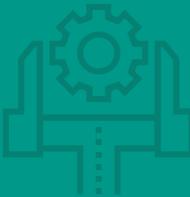
Монтаж и измерения ВОЛС. Базовый курс



Монтаж и измерения ВОЛС. Углубленный курс



Технадзор за строительством, ремонтом и эксплуатацией ВОЛС



Проектирование ВОЛС

Конфигураторы технических решений, а также подробная информация об учебном центре и описание всех обучающих программ доступны на сайте

VOLS.EXPERT

Грозотрос/ОКГТ





Система маркировки оптического кабеля, встроенного в грозозащитный трос

Тип оптического волокна

G.652D — одномодовое с низкими потерями и улучшенными изгибными характеристиками (G.652D, G.657.A1)

G.655 — одномодовое с ненулевой смещенной дисперсией (G.655)

G.651.1 — многомодовое 50/125 мкм (G.651.1)

IEC 60793-2-10 — многомодовое 62,5/125 мкм (IEC 793-2)

Количество ОВ в кабеле

Тип конструкции

С — оптический модуль в скрутке

Ц — оптический модуль в центре кабеля

Тип кабеля

ОКГТ — оптический кабель,
встроенный в грозозащитный трос

О К Г Т - С — 48 G.652D (2x24)



Число модулей

Для кабелей с одним оптическим модулем
позиция отсутствует

Число оптических волокон в одном модуле

Для кабелей с одним оптическим модулем
позиция отсутствует

Диаметр кабеля, мм

Термическая стойкость к току короткого замыкания (КЗ), кА²·с

Механическая прочность на разрыв, кН

— 13,2 мм — 28 кА²·с — 70 кН



Система маркировки

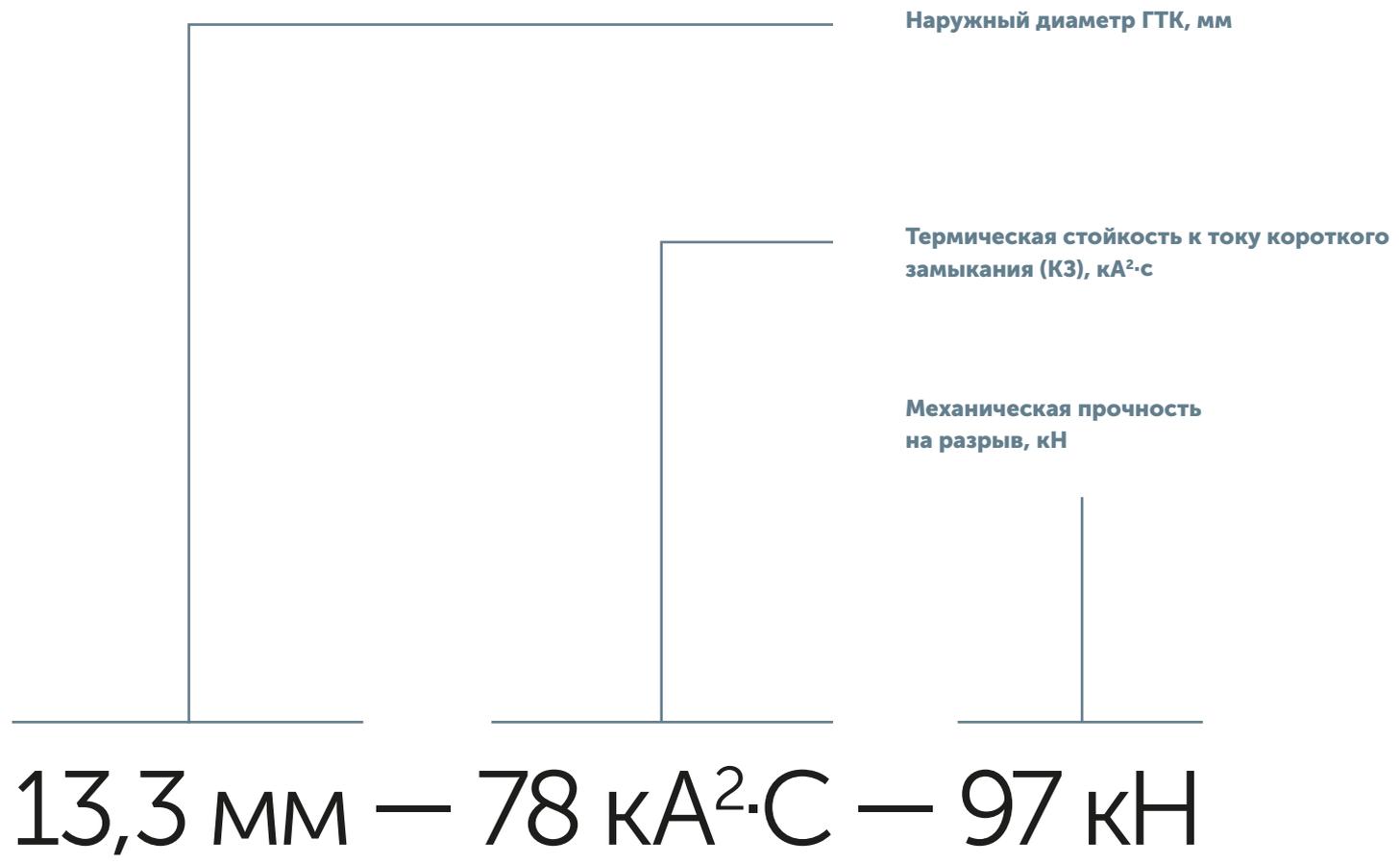
грозозащитного троса коррозионностойкого

Площадь сечения стальных проволок,
плакированных слоем алюминия, мм²

Площадь сечения проволок
из алюминиевого сплава, мм²

Тип грозозащитного троса
ГТК — грозозащитный трос
коррозионностойкий
с применением плакированной
проволоки 20SA

ГТК20 — 33/72 —



Грозотрос/ОКГТ

НАЗНАЧЕНИЕ:



Защита ЛЭП от грозовых перенапряжений



Организация оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше

ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАБЕЛЕЙ ДЛЯ ЛЭП

Рабочая температура*	-60°C...+85°C (-40°C...+70°C для ОМП-2Д-Э)
Температура монтажа	-30°C...+50°C
Температура транспортировки и хранения	-60°C...+70°C
Минимальный радиус изгиба	не менее 20 диаметров кабеля (10 диаметров для ОМП-2Д-Э)
Срок службы	не менее 50 лет (25 лет для ОМП-2Д-Э)

*По желанию Заказчика диапазон рабочих температур может быть увеличен.

ДОКУМЕНТЫ

Актуальные декларации, сертификаты пожарной безопасности, спецификации для для кабелей данной группы ищите на сайте incab.ru в разделе «База знаний»

АТТЕСТАЦИЯ

Кабели марок ГТК, ОКГТ-Ц, ОКГТ-Ц-А, ОКГТ-С соответствуют всем техническим требованиям ПАО «Россети»



ОКГТ с центральным оптическим модулем

Больше информации о конструкции



ОКГТ-Ц



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Стальной оптический модуль, заполненный гидрофобным гелем.
3. Повив из армирующих проволок (стальная проволока, плакированная алюминием и/или проволока из алюминиевого сплава).
4. Повив из армирующих проволок (стальная проволока, плакированная алюминием и/или проволока из алюминиевого сплава).

ПРЕИМУЩЕСТВА



До 48 оптических волокон в модуле



Стальная проволока, плакированная алюминием, исключает коррозию и повышает термическую стойкость



Компактная конструкция (от 8 мм)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	4	48
МПР, кН	25	210
МДРН, кН	15	125
Номинальный диаметр кабеля, мм	8,0	18,0
Вес кабеля, кг/км	200,0	1230,0
Модуль упругости (конечный), кН/мм ²	70	160
Термическая стойкость (начальная температура 25°C; конечная температура 200°C), кА ² с	5	300
Ток КЗ за 1 сек, кА	3	20

Изготовим конструкцию кабеля по индивидуальным техническим требованиям Заказчика.
Конкретные параметры кабелей рассчитываются на основе заполненного Заказчиком опросного листа.



ОКГТ с оптическим модулем в повиве

 Больше информации о конструкции

ОКГТ-С



КОНСТРУКЦИЯ

1. Центральный силовой элемент (стальная проволока, плакированная алюминием или проволока из алюминиевого сплава).
2. Оптическое волокно.
3. Стальной оптический модуль, заполненный гидрофобным гелем.
4. Повив из армирующих проволок (стальная проволока, плакированная алюминием и/или проволока из алюминиевого сплава).
5. Повив из армирующих проволок (стальная проволока, плакированная алюминием и/или проволока из алюминиевого сплава).

ПРЕИМУЩЕСТВА



До 288 оптических волокон в модуле



Стальная проволока, плакированная алюминием, исключает коррозию и повышает термическую стойкость



Оптимальное решение при высоких механических нагрузках



Высокая стойкость к растягивающим нагрузкам

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	4	288
МГПР, кН	47	275
МДРН, кН	28	165
Номинальный диаметр кабеля, мм	11,0	21,0
Вес кабеля, кг/км	330,0	1530,0
Модуль упругости (конечный), кН/мм ²	70	160
Термическая стойкость (начальная температура 25°C; конечная температура 200°C), кА ² с	5	550
Ток КЗ за 1 сек, кА	4	30

Изготовим конструкцию кабеля по индивидуальным техническим требованиям Заказчика. Конкретные параметры кабелей рассчитываются на основе заполненного Заказчиком опросного листа.

ОКГТ с оптическим модулем, плакированным алюминием

Больше информации о конструкции



Грозотрос/ОКГТ

ОКГТ-Ц-А



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Стальной оптический модуль, плакированный алюминием и заполненный гидрофобным гелем.
3. Повив из армирующих проволок (стальная проволока, плакированная алюминием и/или проволока из алюминиевого сплава).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1,5 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	4	48
МПР, кН	25	210
МДРН, кН	15	125
Номинальный диаметр кабеля, мм	9,0	18,0
Вес кабеля, кг/км	200,0	1230,0
Модуль упругости (конечный), кН/мм ²	70	160
Термическая стойкость (начальная температура 25°C; конечная температура 200°C), кА ² с	5	300
Ток КЗ за 1 сек, кА	3	20

ПРЕИМУЩЕСТВА



До 48 оптических волокон в модуле



100 % защита от коррозии: использование стальной проволоки и стального оптического модуля, плакированных алюминием



Новейшая конструкция ОКГТ — стальной модуль, плакированный алюминием повышает термическую стойкость, герметичность, стойкость к раздавливанию

Изготовим конструкцию кабеля по индивидуальным техническим требованиям Заказчика.
Конкретные параметры кабелей рассчитываются на основе заполненного Заказчиком опросного листа.



Грозозащитный трос коррозионностойкий

ГТК



КОНСТРУКЦИЯ

1. Центральный силовой элемент из стальной проволоки, плакированной алюминием.
2. Повив из армирующих проволок (стальная проволока, плакированная алюминием и/или проволока из алюминиевого сплава).
3. Повив из армирующих проволок (стальная проволока, плакированная алюминием и/или проволока из алюминиевого сплава).

ПРЕИМУЩЕСТВА



Стальная проволока, плакированная алюминием, исключает коррозию и повышает термическую стойкость



Снижение среднеэксплуатационной нагрузки на опоры (в среднем на 40% легче, чем оцинкованный трос такого же диаметра)



Обязательный элемент ЛЭП напряжением 35 кВ при подведении к подстанциям и на линиях от 110 кВ на всем их протяжении

Изготовим конструкцию кабеля по индивидуальным техническим требованиям Заказчика.
Конкретные параметры кабелей рассчитываются на основе заполненного Заказчиком опросного листа.



Больше информации о конструкции

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1 кН/см

Параметры ГТК	ГТК20-0/35-7,6мм-9кА ² -с-45кН	ГТК20-0/50-9,1мм-18кА ² -с-64кН	ГТК20-0/70-11,1мм-36кА ² -с-91кН	ГТК20-0/90-12,1мм-53кА ² -с-111кН	ГТК20-0/100-13,2мм-74кА ² -с-131кН	ГТК20-0/120-14,2мм-99кА ² -с-152кН	ГТК20-0/300-22,6мм-637кА ² -с-383кН
Наружный диаметр ГТК, мм	7,6	9,1	11,1	12,1	13,2	14,2	22,6
Вес ГТК, кг/км	230	328	469	574	676	783	1990
МПР, кН	45,4	64,9	91,5	111,7	131,9	152,2	383,5
МДРН, кН	28,4	40,6	57,3	69,9	82,6	95,3	240,3
СЭН, кН	13,6	19,5	27,5	33,5	39,6	46,6	115,0
Площадь сечения стальных проволок, плакированных алюминием, мм ²	35,0	50,0	70,7	86,3	101,7	117,8	298,5
Площадь сечения алюминиевых проволок, мм ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Общее сечение, мм ²	35,0	50,0	70,7	86,3	101,7	117,8	298,5
Сопротивление постоянному току при 20°С, Ом/км	1,472	1,730	1,221	1,000	0,848	0,733	0,290
Термическая стойкость к току КЗ*, кА ² *с	8,7	17,7	35,8	53,4	74,2	99,4	636,7
ТКЛР, ·10 ⁻⁶ 1/К	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6
Модуль упругости (конечный), кг/мм ²	157,8	157,9	156,6	156,4	156,7	156,2	155,5
Модуль упругости (начальный, монтажный), кг/мм ²	139,8	139,9	138,7	138,5	138,9	138,4	137,7
Модуль упругости (вытяжки), кг/мм ²	123,1	123,2	122,2	122,0	122,3	121,9	121,3

* начальная температура — 25°С, конечная температура — 300°С

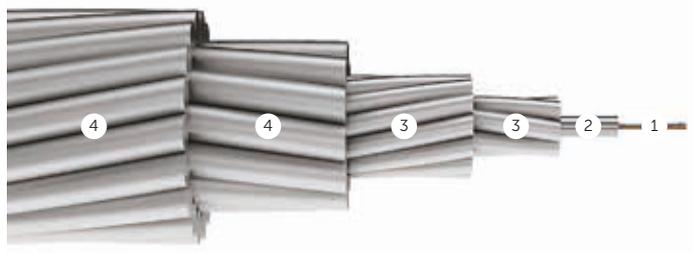
Оптический кабель, встроенный в фазный провод

 Больше информации о конструкции



Грозотрос/ОКГТ

ОКФП



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Стальной оптический модуль.
3. Стальная проволока, плакированная алюминием.
4. Проволока из алюминиевого сплава.

ПРЕИМУЩЕСТВА



До 48 оптических волокон в модуле



Стальная проволока, плакированная алюминием, исключает коррозию и повышает термическую стойкость



Оптимальное решение в качестве резервного участка ВОЛС в сложных условиях: например, в пролетах пересечений, на ВЛ больших переходах, на ВЛ с уже подвешенными ОКГТ и ОКСН и т.д.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1 кН/см

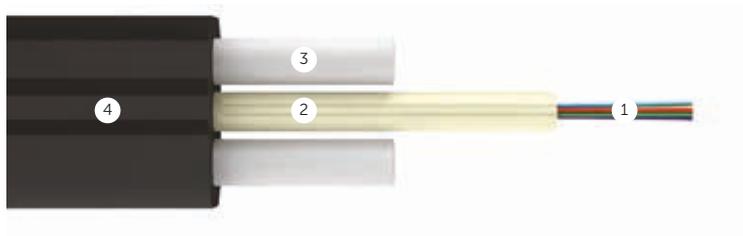
Кол-во ОВ в кабеле	36	12	48
МПР, кН	127	161	127
Изготовим конструкцию кабеля по индивидуальным техническим условиям			
Номинальный диаметр кабеля, мм	22,3	24,8	22,6
Конкретные параметры кабелей рассчитываются на основе заполненного заказа на определенный лист.			
Вес кабеля, кг/км	992,0	1217,0	996,0
Модуль упругости (конечный), кН/мм ²	79	80	79



Навивной на фазный провод

 Больше информации о конструкции

ОМП-2Д-Э



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
3. Силовые элементы — стеклопластиковые прутки.
4. Оболочка из полимерного материала.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Низкий вес и малые габариты — минимальная дополнительная нагрузка на провод/трос



Трекингостойкая оболочка — защита кабеля от поверхностных разрядов



Применяется в случае невозможности подвеса ОКГТ и ОКСН

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Кол-во ОВ в кабеле	24
Размер кабеля, мм	3,4x5,2
Вес кабеля, кг/км	17,3
Радиус изгиба, мм	155

Изготовим конструкцию кабеля по индивидуальным техническим требованиям Заказчика.



**Огнестойкий
и пожаробезопасный**





Огнестойкий и пожаробезопасный кабель

НАЗНАЧЕНИЕ:



Рекомендован для монтажа на объектах, имеющих повышенные требования к обеспечению безопасности

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ:



высотные здания



крупные дата-центры



мониторинг безопасности



метро-политены



промышленные и горнодобывающие предприятия



оборонная сфера



развлекательные центры



атомная энергетика



нефтеперерабатывающие и нефтехимические предприятия



объекты спортивной инфраструктуры и образовательных учреждений

ПРЕИМУЩЕСТВЕННАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

в системах противопожарной защиты, а также в других системах, которые должны сохранять работоспособность в условиях пожара

в зданиях детских дошкольных и образовательных учреждений, специализированных домах престарелых и инвалидов, больницах, в спальнях корпусах образовательных учреждений интернатного типа и детских учреждений

в зданиях и сооружениях с массовым пребыванием людей

в зданиях и закрытых сооружениях

в открытых кабельных сооружениях

в кабельных сооружениях и производственных помещениях

УРОВНИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ / ОПТИЧЕСКИЕ КАБЕЛИ



каждый следующий показатель включает в себя предыдущий



Огнестойкий
и пожаробезопасный

Пожаробезопасный кабель

УРОВЕНЬ 3

Низкотоксичные нг(A)-HFLTx

Распределительный

Райзер
ОБВ



ОМВ



Дистрибьюшн
ОБР



ОМР



Абонентский в квартиру

Симплекс
ОБС



Дуплекс
ОБД



Дроп-кабель

Дроп круглый
ОБК



ОВК



УРОВЕНЬ 2

Групповая прокладка, низкое дымо- и газовыделение, безгалогенные. нг(A)-HF

В трубы

Стандартный в трубы
ДПО



В кабельную канализацию

Стандартный в кабельную канализацию
ДОЛ



Стандартный с промежуточной оболочкой в кабельную канализацию

ДПЛ



Легкий в кабельную канализацию

ТОЛ



Специальный в кабельную канализацию

ТсПО



В грунт

Стандартный в грунт
ДПС



ДПД



Стандартный усиленный в грунт
ДПС2



ДПД2



Легкий в грунт
ТОС



ТОД



Специальный в грунт
ТсОС



ДАС



Подвесной самонесущий

Стандартный подвесной самонесущий

ДПТ



ДПТс



Легкий подвесной самонесущий

ДОТа



ДОТс



Распределительный

Райзер

ОБВ



ОМВ



Дистрибьюшн

ОБР



ОМР



Абонентский в квартиру

Симплекс

ОБС



Дуплекс

ОБД



Дроп-кабель

Дроп круглый

ОБК



ОВК



Огнестойкий
и пожаробезопасный

УРОВЕНЬ 1

Одинокная прокладка. Н

В кабельную канализацию

Стандартный в кабельную канализацию

ДОЛ



Стандартный с промежуточной оболочкой в кабельную канализацию

ДПЛ



Легкий в кабельную канализацию

ТОЛ



В грунт

Стандартный в грунт

ДПС



Легкий в грунт

ТОС



Огнестойкий кабель

Огнестойкий универсальный

ТсОС



Огнестойкий распределительный диэлектрический

ОБР-У



Огнестойкий магистральный

ДПЛ



ПРЕИМУЩЕСТВА

Первые в России огнестойкие кабели производства завода Инкаб.
Кабели соответствуют требованиям ГОСТ 31565-2012



сохраняют работоспособность в условиях воздействия пламени не менее 180 минут



не распространяют горение при групповой прокладке



с низкой токсичностью продуктов горения



малодымные



безгалогенные

Огнестойкий универсальный

 Больше информации о конструкции

TcOC



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Стальной оптический модуль, заполненный гидрофобным гелем.
3. Броня из стальной проволоки.
4. Оболочка из безгалогенного компаунда.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Сохранение огнестойкости и работоспособности не менее 180 минут



Выдерживает механическое воздействие и подачу воды во время пожаротушения



Минимальные размеры конструкции — тонкий, легкий, экономичный



Для любых сфер применения



Минимальное количество горючих материалов в конструкции



Высокая стойкость к раздавливающим нагрузкам (более 1 кН/см), сохраняется даже после воздействия огня



До 48 оптических волокон в модуле



Диаметр менее 10 мм

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 4 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1,4 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 24	до 36	до 48
Диаметр кабеля, мм	8,8	9,2	9,5
Вес кабеля, кг/км	153,8	167,3	178,3
Радиус изгиба, мм	132	138	142,5

Допустимая растягивающая нагрузка — 7 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,4 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 24	до 36	до 48
Диаметр кабеля, мм	9,6	9,6	9,9
Вес кабеля, кг/км	195,7	194,6	208,3
Радиус изгиба, мм	144	195,3	208,9



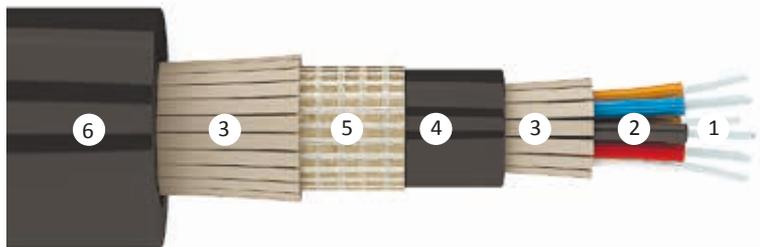
Огнестойкий и пожаробезопасный



Огнестойкий распределительный диэлектрический

 Больше информации
о конструкции

ОБР-У



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Буферное покрытие.
3. Стеклонити.
4. Внутренняя оболочка из безгалогенного не распространяющего горение полимерного компаунда.
5. Стеклослюдяная лента.
6. Оболочка из безгалогенного компаунда.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая раздавливающая нагрузка — 200 Н/см

Кол-во ОВ в кабеле	2	4	6	8	12	16	24
Растягивающее усилие	1,1 кН						
Диаметр кабеля, мм	10,4	10,8	11,3	11,7	12,3	12,8	13,8
Вес кабеля, кг/км	137,9	146,5	156,7	167,0	182,3	196,4	223,2
Радиус изгиба, мм	104	108	113	117	123	128	138

ПРЕИМУЩЕСТВА



Сохранение огнестойкости и работоспособности не менее 180 минут



Полностью диэлектрический



Удобен для оконцевания (волокна в буферном покрытии)



До 24 оптических волокон

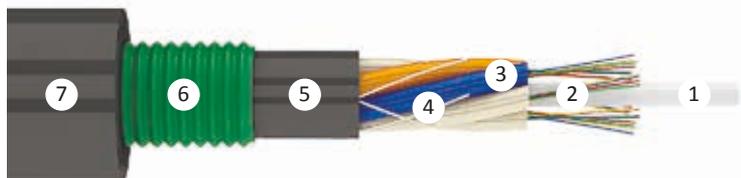


Стойкий к УФ-излучению

Огнестойкий магистральный

 Больше информации о конструкции

ДПЛ



КОНСТРУКЦИЯ

1. Центральный силовой элемент (ЦСЭ) — стеклопластиковый диэлектрический стержень.
2. Оптическое волокно.
3. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
4. Водоблокирующие нити.
5. Промежуточная оболочка из безгалогенного компаунда.
6. Броня из стальной гофрированной ленты.
7. Оболочка из безгалогенного компаунда.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — **2,7 кН**

Допустимая раздавливающая нагрузка — от **0,3 кН/см**

Кол-во ОВ в кабеле	до 48	до 72	до 96	до 96	до 144	до 144	до 144	до 192
Кол-во оптических модулей	6	6	6	8	6	9	12	8
Кол-во волокон в модуле	8	12	16	12	24	16	12	24
Диаметр кабеля, мм	12,6	12,9	14,0	14,7	14,9	16,2	17,7	16,6
Вес кабеля, кг/км	198,8	203,7	235,1	260,9	260,9	306,5	368,7	312,8

ПРЕИМУЩЕСТВА



Сохранение огнестойкости и работоспособности не менее 180 минут



Броня — надежная защита от грызунов



До 288 оптических волокон



Простота монтажа



Огнестойкий и пожаробезопасный

Кабель-датчик



Кабель-датчик

Для волоконно-оптических систем мониторинга

Мониторинг промышленных и гражданских объектов с помощью оптических кабелей-датчиков позволяет удаленно и в непрерывном режиме контролировать их состояние

МЫ ИЗМЕРЯЕМ:



Температура



Деформация



Перемещение



Акустика



Давление



Угол наклона



Утечки

СОКРАЩАЕМ:



Время реакции экстренных служб



Время вынужденного простоя технических объектов



Затраты на ликвидацию аварии



Текущие затраты на мониторинг



Объемы хищений



Экологический ущерб

Сферы применения

Кабельные системы

- Температурный мониторинг силового кабеля
- Контактное измерение рабочей температуры фаз кабеля
- Локальное определение мест перегрева
- Оптимизация нагрузки кабеля



Охрана периметров режимных объектов

- Система контроля активности (измерение вибро-акустических воздействий)





Нефтяные и газовые скважины

- Оценка дебита скважин
- Определение гидродинамических параметров пластов
- Определение КПД скважин и оборудования
- Измерение давления и температуры по стволу скважин



Горно-шахтная отрасль

- Мониторинг напряженно-деформированного состояния шахтных стволов и горных выработок



Объекты городской инфраструктуры и ЖКХ

- Обнаружение утечек
- Мониторинг состояния конструктивных элементов зданий и сооружений:
 - контроль состояния несущих конструкций
 - контроль деформаций (в случае применения композитных труб) и температуры трубопроводов теплотрасс
- Обеспечение безопасности дорожного движения





Системы пожарной безопасности

- Протяженных объектов (дороги, тоннели, конвейерные линии, силовые кабельные трассы);
- Объектов со сложными климатическими условиями и средами (хранилища, производственные помещения, морские и речные суда, танкеры, электростанции)



Трубопроводы

- Обнаружение утечек и контроль активности



Пример решения

мониторинга состояния магистрального трубопровода

Нефтяное месторождение
(операторная, серверная)



Кабель-датчик

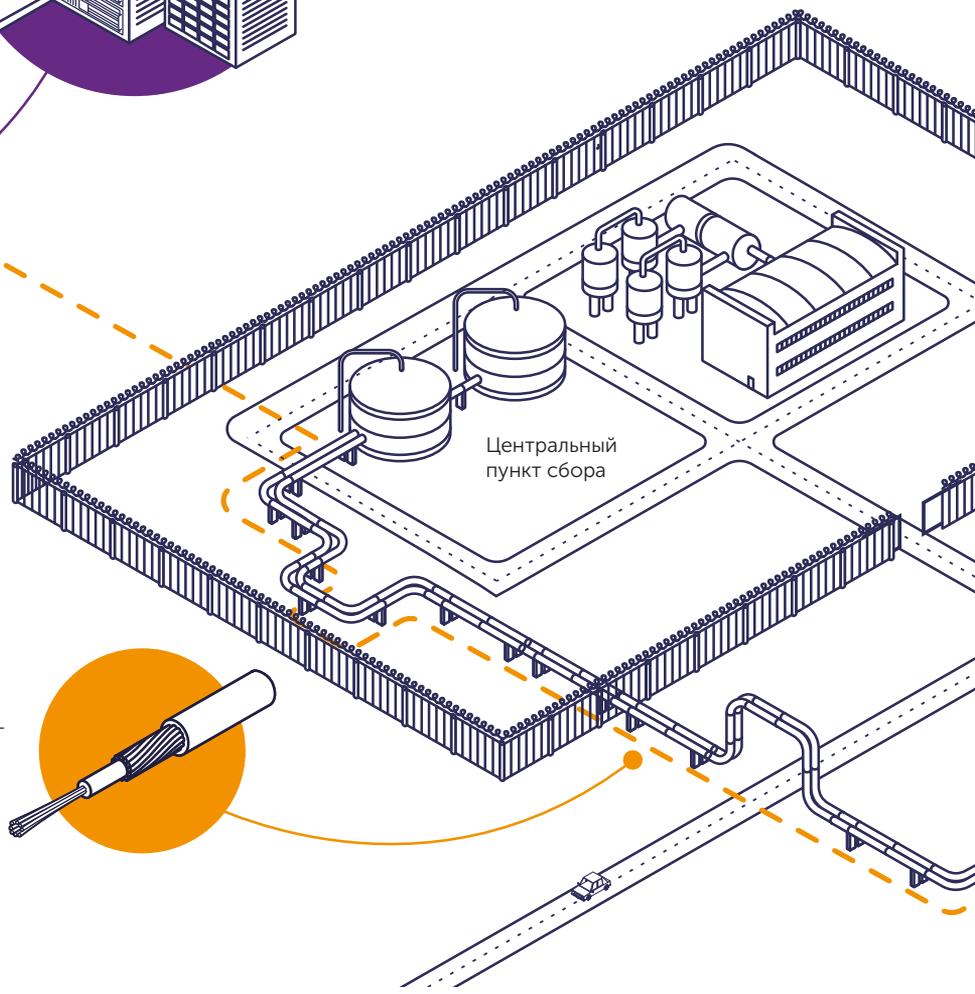
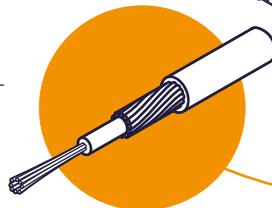


Серверная,
в которой размещены:
1. **БСД** (блок сбора данных) — сервер,
аккумулирующий информацию
о состоянии объекта мониторинга
и всех блоков контроля
2. Сервер **АСУТП**



Рабочее место оператора АРМ SCADA,
интегрированное
с АСУТП заказчика

Оптический кабель-датчик
(индивидуально разработанный
для среды прокладки и задачи) —
это чувствительный элемент
системы, который фиксирует
изменения внешней среды:
температура, давление,
вибрация



Результат работы системы: обнаружение утечек и контроль активности на магистральном трубопроводе



Снижение затрат
на обслуживание системы



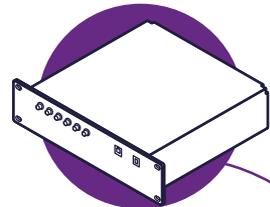
Сведение к минимуму времени
вынужденного простоя объектов



Сокращение времени реакции
аварийных служб



Уменьшение экологического ущерба
при утечках на трубопроводах



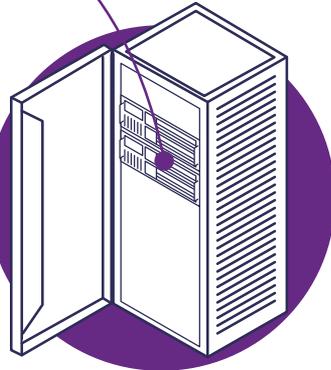
DTS/DAS

Блок контроля

сервер, включающий

DTS — Distributed Temperature Sensor (распределенный датчик температуры)

DAS — Distributed Acoustic Sensor (распределенный вибро-акустический датчик). Он анализирует и интерпретирует сигналы с кабеля-датчика



Магистральный
трубопровод

Кабель-датчик может фиксировать работу строительной техники вблизи объекта



Кабель-датчик размещается прямо на трубопроводе, либо не далее, чем 1 м от него

40 км

Изготовим конструкцию
кабеля-датчика по индивидуальному
требованию заказчика

**Просто опишите задачу,
мы предложим решение**
sensor@incab.ru



Кабель-датчик

Навивная технология





Навивная технология для строительства и модернизации FTTH-сетей



Простая, выгодная и эффективная технология

- Основа навивной технологии: единый жгут из навитых на несущий элемент специальных оптических кабелей
- Несущий элемент жгута — самонесущий кабель (ОКСН), диэлектрический трос или СИП.
- Навивочная машинка: навивает с преднапряжением на несущий элемент оконцованные распределительные и дроп-кабели для подключения абонентов.

СОСТАВ СИСТЕМЫ:



Машинка для навивки, Тералинк

(патент RU 151100 U1)

В процессе прокладки навивочная машинка плотно навивает тонкий оптический кабель на несущий элемент в виде спирали с шагом 50 см.



Бухта навивного кабеля Инкаб

Это обеспечивает простоту подключения абонентов без проведения работ по сварке оптических волокон.



Процесс навивки

Навивочная машинка последовательно навивает на несущий элемент несколько оптических кабелей, создавая компактный самонесущий жгут (диаметр жгута 8—25 мм).

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ:

Успешная реализация FTTH кейсов в региональных филиалах ПАО «Ростелеком» (Пермском, Архангельском и др.). Пермский филиал МРФ Урал ПАО «Ростелеком» использует навивную технологию как основной способ строительства сетей в частном секторе.



Компоненты навивной технологии

1. Несущий элемент жгута

ПОДВЕСНОЙ САМОНЕСУЩИЙ ОПТИЧЕСКИЙ КАБЕЛЬ ДОТС

Распределительные кабели используются как несущий элемент для навивных кабелей



КОНСТРУКЦИЯ

1. Центральный силовой элемент (ЦСЭ) — стеклопластиковый диэлектрический стержень.
2. Оптическое волокно.
3. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
4. Водоблокирующие нити.
5. Упрочняющие элементы — стеклонити.
6. Оболочка из полимерного материала.

ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТРОС

Используется как несущий элемент для навивных кабелей при отсутствии распределительного кабеля в пролете



КОНСТРУКЦИЯ

1. Центральный силовой элемент (ЦСЭ) — стеклопластиковый диэлектрический стержень.
2. Оболочка из полимерного материала.

Результат: единый жгут из навитых кабелей

узнать больше:

NAVIVKA.COM

РАЗРАБОТЧИК:



ПАРТНЕРЫ:

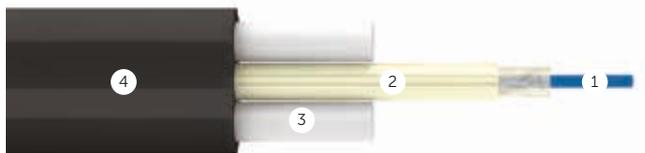



СВЯЗЬСТРОИТЕЛИ

2. Навивной кабель

ОМП-2Д

Специально разработанный навивной дроп-кабель



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
3. Силовые элементы (Стеклопластиковые прутки)
4. Оболочка из полимерного материала.

3. Крепление навивного кабеля

КОМПЛЕКТ ФИКСАЦИИ КФ-1

Предназначен для закрепления навивного оптического кабеля на несущем элементе



СОСТАВ КОМПЛЕКТА

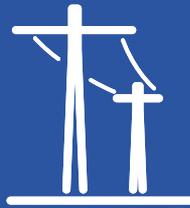
- 1 — Лента самосклеивающаяся, эластичная, 24x200 мм
- 2 — Пластиковый хомут гибкий для внешнего применения, морозостойкий, 2 шт.
- 3 — Двусторонняя клейкая лента, 12x70 мм
- 4 — Пакет упаковочный, 1 шт.

Артикул: КФ-1-50 (в упаковке 50 комплектов КФ-1, 2 рулона ленты 3M Scotch 88T длиной 10м, инструкция)



Магистральные





Система маркировки магистральных оптических кабелей

Тип защитных покровов

- О** — без защитных покровов
- Л** — броня из гофрированной стальной ленты
- С** — броня из стальных проволок
- Т, Та** — диэлектрические периферийные силовые элементы (арамидные нити)
- Тс** — диэлектрические периферийные силовые элементы (стеклонити)
- Од** — диэлектрический подвесной элемент
- Ом** — металлический подвесной элемент
- Од2** — два диэлектрических силовых элемента
- Д** — броня из стеклопластиковых стержней
- С2** — двухслойная броня из стальных проволок
- Д2** — двухслойная броня из стеклопластиковых стержней

Тип внутренней оболочки

- П** — полимерная
- О** — без внутренней оболочки

Тип центрального элемента

- Д** — диэлектрический
- Т** — центральный оптический модуль
- Тс** — центральный стальной оптический модуль

Д П О - П -

Материал оболочки

П — полиэтилен

Н — полимерный материал, не распространяющий горение при одиночной прокладке (Класс ПРГО1, ГОСТ 53315-2009)

нг(A)-HF — полимерный материал, не распространяющий горение при групповой прокладке, с низким дымовыделением, безгалогенный (Класс ПРГП1, ГОСТ 53315-2009)

нг(A)-HFLTx — полимерный материал, не распространяющий горение при групповой прокладке с низким дымо-и газовыделением, с низкой токсичностью продуктов горения (класс ПРГП1)

Э — полимерный трекингостойкий материал

Число оптических волокон в кабеле

Тип оптического волокна

У — одномодовое, с расширенной полосой рабочих длин волн, с пониженным уровнем затухания и повышенной стойкостью к изгибу (G.652D, G.657A1)

Н — одномодовое, с ненулевой смещенной дисперсией (G.655)

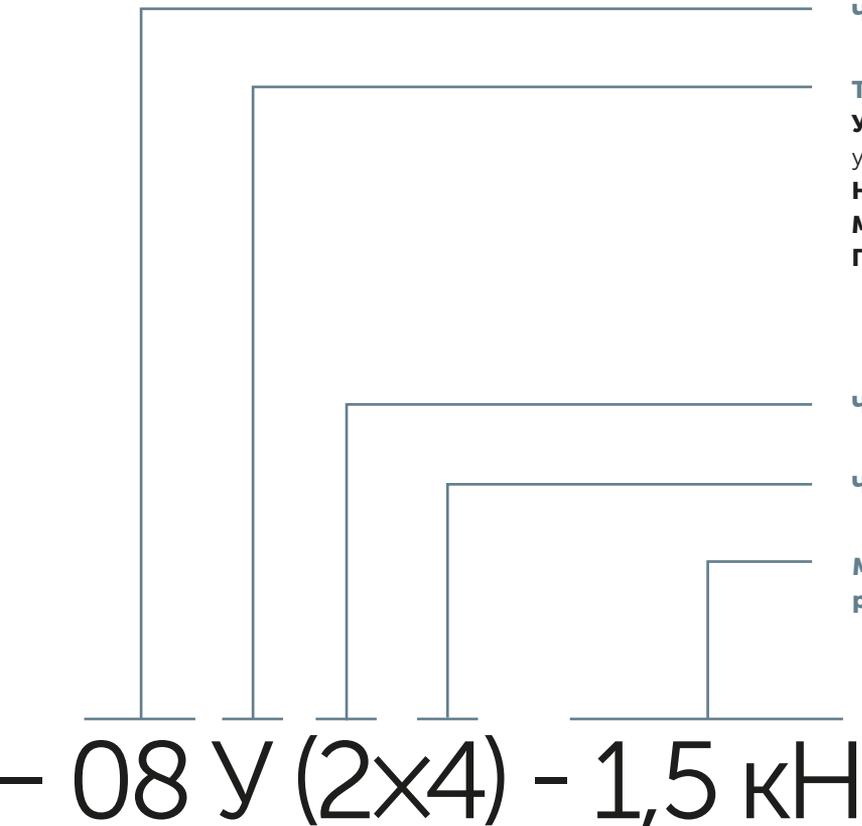
М — многомодовое 50/125 мкм (G.651.1)

Г — многомодовое 62,5/125 мкм (IEC 793-2)

Число модулей

Число оптических волокон в модуле

Максимально допустимая растягивающая нагрузка



В трубы

НАЗНАЧЕНИЕ:



Применяется для задувки в ЗПТ (защитные полиэтиленовые трубы)



Применяется в кабельной канализации, лотках, блоках, тоннелях, коллекторах (при отсутствии угрозы повреждения грызунами)



Допускается для подвеса на опорах линий связи, линий электропередач, контактной сети железных дорог

ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАБЕЛЕЙ В ТРУБЫ

Рабочая температура*	-60°C (-45°C для микро ДПО)...+70°C
Температура монтажа	-30°C...+50°C
Температура транспортировки и хранения	-60°C...+70°C
Минимальный радиус изгиба	не менее 15 диаметров кабеля
Срок службы	25 лет

* По желанию Заказчика диапазон рабочих температур может быть увеличен.
Изготавливается по ТУ 3587-001-88083123-2010.

ОПЦИИ

Все кабели данной группы могут быть изготовлены в модификации Н и нг(A)-HF.

Н — оболочка кабеля изготавливается из полимерного материала, не распространяющего горение при одиночной прокладке (Класс ПРГО1).

нг(A)-HF — оболочка кабеля изготавливается из полимерного материала, не распространяющего горение при групповой прокладке, с низким дымовыделением, безгалогенного (Класс ПРГП1).

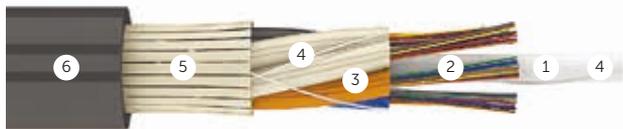
Изготовим конструкцию кабеля по индивидуальным техническим требованиям Заказчика.

ДОКУМЕНТЫ

Актуальные декларации, сертификаты пожарной безопасности, спецификации для для кабелей данной группы ищите на сайте incab.ru в разделе «База знаний»

Стандартный в трубы

ДПО **ЧИК**



КОНСТРУКЦИЯ

1. Центральный силовой элемент (ЦСЭ) — стеклопластиковый диэлектрический стержень.
2. Оптическое волокно.
3. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
4. Водоблокирующие нити.
5. Упрочняющие элементы — стеклонити.
6. Оболочка из полимерного материала.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Диэлектрический — не чувствителен к электромагнитным полям



Легко разделяется — удобен при монтаже



Уменьшенный вес и размер. Удобен для задувки в трубы



Больше информации о конструкции

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — **1,5 кН**

Допустимая раздавливающая нагрузка — от **0,3 кН/см**

Кол-во ОВ в кабеле	до 48	до 72	до 96	до 144
Диаметр кабеля, мм	9,6	9,9	10,8	11,6
Вес кабеля, кг/км	68,5	71,6	83,8	94,7
Радиус изгиба, мм	144,0	148,5	162,0	174,0

Допустимая растягивающая нагрузка — **2 кН**

Допустимая раздавливающая нагрузка — от **0,3 кН/см**

Кол-во ОВ в кабеле	до 48	до 72	до 96	до 144
Диаметр кабеля, мм	9,8	10,0	10,8	11,6
Вес кабеля, кг/км	71,5	73,2	83,8	94,7
Радиус изгиба, мм	147,0	150,0	162,0	174,0

Допустимая растягивающая нагрузка — **2,7 кН**

Допустимая раздавливающая нагрузка — от **0,3 кН/см**

Кол-во ОВ в кабеле	до 48	до 72	до 96	до 144
Диаметр кабеля, мм	9,9	10,2	10,9	11,6
Вес кабеля, кг/км	74,6	77,7	85,3	96,1
Радиус изгиба, мм	148,5	153,0	163,5	174,0

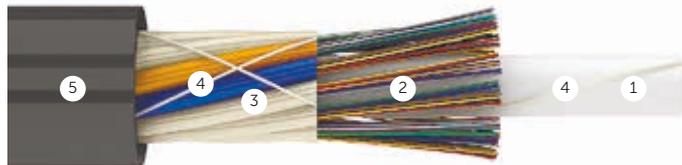


В трубы

Микро в трубы

 Больше информации о конструкции

микро ДПО



КОНСТРУКЦИЯ

1. Центральный силовой элемент (ЦСЭ) — стеклопластиковый диэлектрический стержень.
2. Оптическое волокно.
3. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
4. Водоблокирующие нити.
5. Оболочка из полимерного материала.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — **1,5 кН**

Допустимая раздавливающая нагрузка — **от 0,1 кН/см**

Кол-во ОВ в кабеле	до 72	до 96	до 144	до 216 (18×12)	до 288 (24×12)	до 432 (36×12)
Диаметр кабеля, мм	6,0	6,6	7,6	8,5	9,4	15,3
Вес кабеля, кг/км	24,3	28,6	36,4	42	58	141,1
Радиус изгиба, мм	90,0	99,0	114,0	127,5	141,0	229,5

ПРЕИМУЩЕСТВА



Задувка в микротрубки — экономия материалов и пространства, а также обеспечение высокой плотности кабелей в ограниченных размерах кабельной канализации



Диэлектрический — не чувствителен к электромагнитным полям



Уменьшенный вес и размер



Сухая конструкция — удобен при монтаже

В кабельную канализацию

НАЗНАЧЕНИЕ:



Применяется в кабельной канализации, лотках, блоках, тоннелях, коллекторах при опасности повреждения грызунами



Допускается для прокладки по мостам, эстакадам



Допускается для прокладки в грунты 1–3 групп (если на кабель отсутствуют механические воздействия грунта, превышающие допустимые значения)

ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАБЕЛЕЙ В КАНАЛИЗАЦИЮ

Рабочая температура*	-50°C...+70°C (для ТсПО -60°C...+70°C)
Температура монтажа	-30°C...+50°C
Температура транспортировки и хранения	-60°C...+70°C
Минимальный радиус изгиба	не менее 15 диаметров кабеля
Срок службы	25 лет

*По желанию Заказчика диапазон рабочих температур может быть увеличен.
Изготавливается по ТУ 3587-001-88083123-2010.

ОПЦИИ

Все кабели данной группы могут быть изготовлены в модификациях Н и нг(А)-HF.

Н — оболочка кабеля изготавливается из полимерного материала, не распространяющего горение при одиночной прокладке (Класс ПРГО1).

нг(А)-HF — оболочка кабеля изготавливается из полимерного материала, не распространяющего горение при групповой прокладке, с низким дымовыделением, безгалогенного (Класс ПРГП1).

Изготовим конструкцию кабеля по индивидуальным техническим требованиям Заказчика.

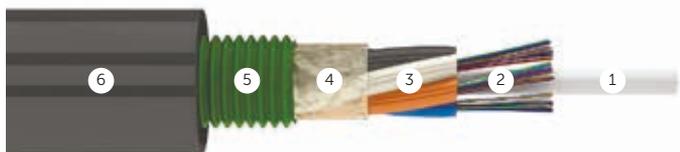
ДОКУМЕНТЫ

Актуальные декларации, сертификаты пожарной безопасности, спецификации для для кабелей данной группы ищите на сайте incab.ru в разделе «База знаний»

Стандартный в кабельную канализацию

 Больше информации о конструкции

ДОЛ 



КОНСТРУКЦИЯ

1. Центральный силовой элемент (ЦСЭ) — стеклопластиковый диэлектрический стержень.
2. Оптическое волокно.
3. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
4. Межмодульный гидрофобный гель.
5. Броня из стальной гофрированной ленты.
6. Оболочка из полимерного материала.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 2,7 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,3 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 48	до 72	до 96	до 144	до 192
Диаметр кабеля, мм	11,5	12,0	12,9	13,8	15,5
Вес кабеля, кг/км	124,7	131,7	150,2	169,8	206,3
Радиус изгиба, мм	172,5	180,0	193,5	207,0	232,5

ПРЕИМУЩЕСТВА



Самая востребованная конструкция



Отличная защита от грызунов



Уменьшенный вес и размер



Оптимальное соотношение цены и качества



Стойкость к раздавливающим нагрузкам — от 0,3 кН/см



Допустимая растягивающая нагрузка — 2,7 кН

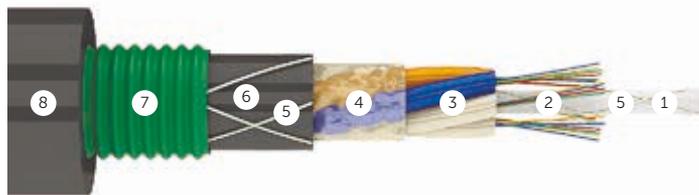


В кабельную канализацию

Стандартный с промежуточной оболочкой в кабельную канализацию

 Больше информации о конструкции

ДПЛ



КОНСТРУКЦИЯ

1. Центральный силовой элемент (ЦСЭ) — стеклопластиковый диэлектрический стержень.
2. Оптическое волокно.
3. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
4. Межмодульный гидрофобный гель.
5. Водоблокирующие нити.
6. Промежуточная оболочка из полимерного материала.
7. Броня из стальной гофрированной ленты.
8. Оболочка из полимерного материала.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 2,7 кН*

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,3 кН/см

* Возможно изготовление кабеля ДПЛ с допустимой растягивающей нагрузкой 5 кН.

Кол-во ОВ в кабеле	до 48	до 72	до 96	до 144
Диаметр кабеля, мм	12,4	13,0	13,7	14,6
Вес кабеля, кг/км	153,1	168,6	181,6	204,1
Радиус изгиба, мм	186,0	195,0	205,5	219,0

ПРЕИМУЩЕСТВА



Проверенная надежная конструкция



Отличная защита от грызунов



Дополнительная надёжность за счет промежуточной оболочки



Допустимая растягивающая нагрузка — 2,7 кН

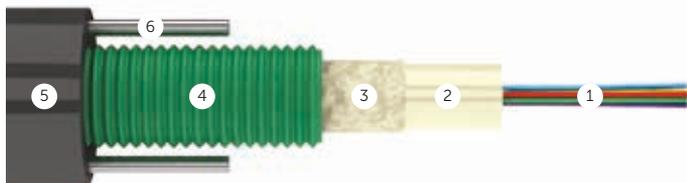


Стойкость к раздавливающим нагрузкам — от 0,3 кН/см

Легкий в кабельную канализацию

 Больше информации о конструкции

ТОЛ **ЧИК**



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
3. Гидрофобный гель.
4. Броня из стальной гофрированной ленты.
5. Оболочка из полимерного материала.
6. Стальная проволока.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 2,7 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,5 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 12	до 16	до 24
Диаметр кабеля, мм	7,3	7,5	7,8
Вес кабеля, кг/км	70,5	72,6	75,7
Радиус изгиба, мм	109,5	112,5	117,0

ПРЕИМУЩЕСТВА



Экономичная конструкция



Отличная защита от грызунов



Уменьшенный вес и размер



До 24 волокон — свободная укладка волокон



Стойкость к раздавливающим нагрузкам — от 0,5 кН/см



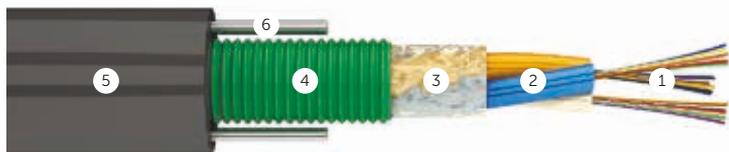
Допустимая растягивающая нагрузка — 2,7 кН



В кабельную канализацию

ТОЛ модульный

 Больше информации о конструкции



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
3. Гидрофобный гель.
4. Броня из стальной гофрированной ленты.
5. Оболочка из полимерного материала.
6. Стальная проволока.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 2,7 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,3 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 24	до 36	до 48
Диаметр кабеля, мм	10,4	10,8	11,2
Вес кабеля, кг/км	107,3	115,3	129,7
Радиус изгиба, мм	156,0	162,0	168,0

ПРЕИМУЩЕСТВА



Экономичная конструкция



Отличная защита от грызунов



Уменьшенный вес и размер. Удобен для задувки в трубы



До 48 волокон — свободная укладка волокон



Стойкость к раздавливающим нагрузкам — от 0,3 кН/см

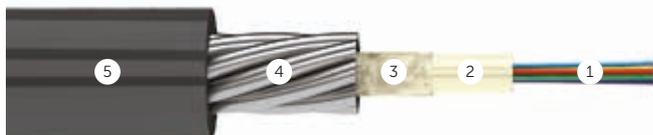


Допустимая растягивающая нагрузка — 2,7 кН

Специальный в кабельную канализацию

 Больше информации
о конструкции

ТОС на 2,7 кН



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
3. Гидрофобный гель.
4. Броня из высокопрочных стальных оцинкованных проволок.
5. Оболочка из полимерного материала.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 2,7 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,5 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 16	до 24
Диаметр кабеля, мм	8,0	8,3
Вес кабеля, кг/км	90,0	96,9
Радиус изгиба, мм	120,0	124,5

ПРЕИМУЩЕСТВА



Экономичная
конструкция



Отличная защита
от грызунов



Уменьшенный вес
и размер



До 24 волокон —
свободная укладка
волокон



Стойкость
к раздавливающим
нагрузкам —
от 0,5 кН/см



Допустимая
растягивающая
нагрузка — 2,7 кН

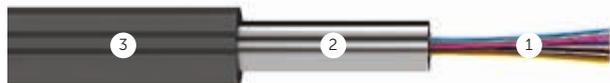


100% защита
от влаги



В кабельную
канализацию

ТсПО



 Больше информации о конструкции

КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Стальной оптический модуль, заполненный гидрофобным гелем.
3. Полиэтиленовая оболочка.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Самый маленький диаметр



Отличная защита от грызунов



Стойкость к раздавливающим нагрузкам — от 0,7 кН/см



Допустимая растягивающая нагрузка — 1,5 кН



100% защита от влаги

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 1,5 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,7 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 24	до 32	до 48
Диаметр кабеля, мм	6,8	7,2	7,5
Вес кабеля, кг/км	47,0	52,8	56,2
Радиус изгиба, мм	102,0	108,0	112,5

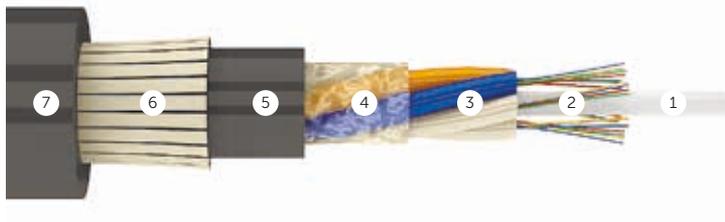


В кабельную канализацию

Специальный в кабельную канализацию

 Больше информации
о конструкции

ДПТс на 2,7 кН



КОНСТРУКЦИЯ

1. Центральный силовой элемент (ЦСЭ) — стеклопластиковый диэлектрический стержень.
2. Оптическое волокно.
3. Оптические модули из ПБТ, заполненные гидрофобным гелем.
4. Межмодульный гидрофобный гель.
5. Промежуточная оболочка.
6. Упрочняющие элементы — стеклонити.
7. Оболочка из полимерного материала.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Диэлектрическая конструкция



Стеклонить препятствует повреждению кабеля грызунами



Стойкость к раздавливающим нагрузкам — от 0,3 кН/см



Допустимая растягивающая нагрузка — 2,7 кН



Дополнительная надежность за счет промежуточной оболочки

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 2,7 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,3 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 16	до 32	до 48	до 72
Диаметр кабеля, мм	10,6	10,8	11,0	11,9
Вес кабеля, кг/км	115,3	118,1	119,3	144,8
Радиус изгиба, мм	159	162	165	178,5



В кабельную
канализацию

В грунт

НАЗНАЧЕНИЕ:



Применяется в грунтах всех групп, в болотах, неглубоких несудоходных реках



Допускается для прокладки в кабельную канализацию, в лотках, блоках, тоннелях, коллекторах



Кабель допускается подвешивать между зданиями и опорами, однако при расчетах необходимо учитывать его больший вес и диаметр относительно самонесущих кабелей

ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАБЕЛЕЙ В ГРУНТ

Рабочая температура*	-50°C...+70°C
Температура монтажа	-30°C...+50°C
Температура транспортировки и хранения	-60°C...+70°C
Минимальный радиус изгиба	не менее 15 диаметров кабеля
Срок службы	25 лет

*По желанию Заказчика диапазон рабочих температур может быть увеличен.
Изготавливается по ТУ 3587-001-88083123-2010.

ОПЦИИ

Все кабели со стальной броней могут быть изготовлены в модификациях Н и нг(А)-НФ. Диэлектрические кабели изготавливаются в модификации нг(А)-НФ.

Н — оболочка кабеля изготавливается из полимерного материала, не распространяющего горение при одиночной прокладке (Класс ПРГО1).

нг(А)-НФ — оболочка кабеля изготавливается из полимерного материала, не распространяющего горение при групповой прокладке, с низким дымовыделением, безгалогенного (Класс ПРГП1).

нг(А)-FRHFLTx — оболочка кабеля изготавливается из полимерного материала огнестойкого, не распространяющего горение при групповой прокладке, не выделяющего коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении и с низкой токсичностью продуктов горения (конструкция ТсОС).

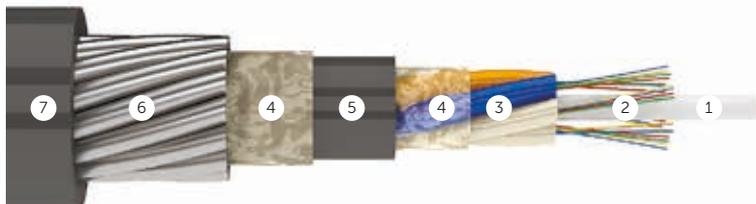
Изготовим конструкцию кабеля по индивидуальным техническим требованиям Заказчика.

ДОКУМЕНТЫ

Актуальные декларации, сертификаты пожарной безопасности, спецификации для для кабелей данной группы ищите на сайте incab.ru в разделе «База знаний»

Стандартный в грунт

ДПС **ЧИК**



КОНСТРУКЦИЯ

1. Центральный силовой элемент (ЦСЭ) — стеклопластиковый диэлектрический стержень.
2. Оптическое волокно.
3. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
4. Гидрофобный гель.
5. Промежуточная оболочка из полимерного материала.
6. Броня из высокопрочных стальных оцинкованных проволок.
7. Оболочка из полимерного материала.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Самая востребованная конструкция



Броня — надежная защита от сильных механических повреждений



Отличная защита от грызунов — можно прокладывать в кабельной канализации



Растягивающая нагрузка до 80 кН (при использовании канатной проволоки)



Раздавливающая нагрузка до 1 кН/см



Больше информации о конструкции

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 7-10 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,4 кН/см*

Кол-во ОВ в кабеле	до 16	до 32	до 48	до 64	до 72	до 96
Диаметр кабеля, мм	12,4	12,6	13,0	13,2	14,2	14,2
Вес кабеля, кг/км	231,0	239,6	252,0	260,7	295,6	295,6
Радиус изгиба, мм	186,0	189,0	195,0	198,0	213,0	213,0

Допустимая растягивающая нагрузка — 16-20 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,4 кН/см*

Кол-во ОВ в кабеле	до 16	до 32	до 48	до 64	до 72	до 96
Диаметр кабеля, мм	12,8	13,0	13,0	13,2	14,2	14,2
Вес кабеля, кг/км	249,5	252,7	252,0	260,7	295,6	295,6
Радиус изгиба, мм	192,0	195,0	195,0	198,0	213,0	213,0

Допустимая растягивающая нагрузка — 40 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1 кН/см*

Кол-во ОВ в кабеле	до 24 (6x4)	до 48 (6x8)	до 72 (6x12)	до 96 (6x16)	до 144 (6x24)
Диаметр кабеля, мм	17,6	18,0	18,6	19,0	20,0
Вес кабеля, кг/км	521,5	545,5	576,1	601,0	650,1
Радиус изгиба, мм	264,0	270,0	279,0	285,0	300,0

Допустимая растягивающая нагрузка — 80 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1 кН/см*

Кол-во ОВ в кабеле	до 24 (6x4)	до 48 (6x8)	до 72 (6x12)	до 96 (6x16)	до 144 (6x24)
Диаметр кабеля, мм	20,1	20,9	20,9	21,0	21,8
Вес кабеля, кг/км	825,6	883,6	883,6	886,7	936,5
Радиус изгиба, мм	301,5	313,5	313,5	315,0	327,0

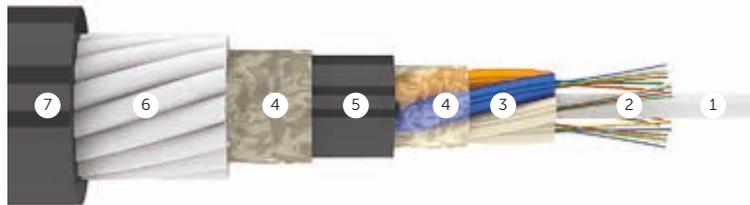
* Возможно изготовление кабеля ДПС с допустимой раздавливающей нагрузкой до 1 кН/см



В грунт

ДПД

 Больше информации о конструкции



КОНСТРУКЦИЯ

1. Центральный силовой элемент (ЦСЭ) — стеклопластиковый диэлектрический стержень.
2. Оптическое волокно.
3. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
4. Гидрофобный гель.
5. Промежуточная оболочка из полимерного материала.
6. Броня из стеклопластиковых прутков.
7. Оболочка из полимерного материала.

ПРЕИМУЩЕСТВА



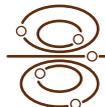
Уменьшенный вес — допускается подвешивать на небольшие расстояния



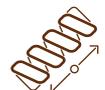
Броня — надежная защита от сильных механических повреждений



Отличная защита от грызунов — можно прокладывать в кабельной канализации



Диэлектрический — не чувствителен к электромагнитным полям



Растягивающая нагрузка до 20 кН



Раздавливающая нагрузка до 1 кН/см

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 7 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,4 кН/см*

Кол-во ОВ в кабеле	до 16	до 32	до 48	до 64	до 72	до 96	до 144
Диаметр кабеля, мм	12,4	12,6	13,0	13,2	14,4	14,4	17,6
Вес кабеля, кг/км	136,1	139,1	147,9	151,1	179,6	179,6	292,9
Радиус изгиба, мм	186,0	189,0	195,0	198,0	216,0	216,0	264,0

Допустимая растягивающая нагрузка — 16 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,4 кН/см*

Кол-во ОВ в кабеле	до 16	до 32	до 48	до 64	до 72	до 96	до 144
Диаметр кабеля, мм	14,6	14,8	15,2	15,4	16,2	16,2	17,6
Вес кабеля, кг/км	209,2	212,9	225,2	227,8	248,4	248,4	292,9
Радиус изгиба, мм	219,0	222,0	228,0	231,0	243,0	243,0	264,0

Допустимая растягивающая нагрузка — 20 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,4 кН/см*

Кол-во ОВ в кабеле	до 16	до 32	до 48	до 64	до 72	до 96	до 144
Диаметр кабеля, мм	15,6	15,8	16,2	16,4	17,0	17,0	17,6
Вес кабеля, кг/км	245,4	249,3	264,5	268,6	282,1	282,1	292,9
Радиус изгиба, мм	234,0	237,0	243,0	246,0	255,0	255,0	264,0

* Возможно изготовление кабеля ДПС с допустимой раздавливающей нагрузкой до 1 кН/см



В грунт

Стандартный усиленный в грунт

 Больше информации о конструкции

ДПС2



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 80 кН
Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1 кН/см*

Кол-во ОВ в кабеле	до 24	до 48	до 72	до 96	до 144
Диаметр кабеля, мм	19,6	20,0	20,8	21,2	23,2
Вес кабеля, кг/км	798,1	851,4	903,2	936,0	1189,1
Радиус изгиба, мм	294,0	300,0	312,0	318,0	348,0

КОНСТРУКЦИЯ

1. Центральный силовой элемент (ЦСЭ) — стеклопластиковый диэлектрический стержень.
2. Оптическое волокно.
3. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
4. Гидрофобный гель.
5. Промежуточная оболочка из полимерного материала.
6. Двойная броня из высокопрочных стальных оцинкованных проволок.
7. Оболочка из полимерного материала.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Двойная броня — надежная эксплуатация кабеля в особо сложных условиях: в мерзлотных грунтах, по дну судоходных рек и других водоемов



Растягивающая нагрузка до 80 кН (при использовании канатной проволоки)



Отличная защита от грызунов — можно прокладывать в кабельной канализации



Раздавливающая нагрузка до 1 кН/см



В грунт

ДПД2

 Больше информации о конструкции



КОНСТРУКЦИЯ

1. Центральный силовой элемент (ЦСЭ) — стеклопластиковый диэлектрический стержень.
2. Оптическое волокно.
3. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
4. Гидрофобный гель.
5. Промежуточная оболочка из полимерного материала.
6. Двойная броня из стеклопластиковых прутков.
7. Оболочка из полимерного материала.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 40 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 24	до 48	до 72	до 96	до 144
Диаметр кабеля, мм	21,8	22,2	23,0	23,0	24,0
Вес кабеля, кг/км	495,8	518,6	552,3	547	586
Радиус изгиба, мм	327,0	333,0	345,0	345,0	360,0



В грунт

ПРЕИМУЩЕСТВА



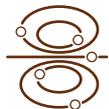
Двойная броня — надежная эксплуатация кабеля в особо сложных условиях: в мерзлотных грунтах, по дну судоходных рек и других водоемов



Растягивающая нагрузка до 40 кН



Отличная защита от грызунов — можно прокладывать в кабельной канализации



Диэлектрический — не чувствителен к электромагнитным полям



Раздавливающая нагрузка до 1 кН/см

Легкий в грунт

 Больше информации о конструкции

ТОС 



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
3. Гидрофобный гель.
4. Броня из высокопрочных стальных оцинкованных проволок.
5. Оболочка из полимерного материала.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Экономичная конструкция



Уменьшенный вес и размер



Броня — надежная защита от сильных механических повреждений



Наивысшая стойкость к раздавливающим нагрузкам — от 0,7 кН/см



До 24 волокон — свободная укладка волокон



Отличная защита от грызунов — можно прокладывать в кабельной канализации

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 7 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,7 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 16	до 24
Диаметр кабеля, мм	9,5	9,7
Вес кабеля, кг/км	155,8	158,4
Радиус изгиба, мм	142,5	145,5



В грунт

ТОД

 Больше информации о конструкции



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
3. Гидрофобный гель.
4. Броня из стеклопластиковых прутков.
5. Оболочка из полимерного материала.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Очень легкий — допускается подвешивать между зданиями и опорами



Диэлектрическая конструкция



Броня — надежная защита от сильных механических повреждений



Наивысшая стойкость к раздавливающим нагрузкам — от 0,7 кН/см



До 24 волокон — свободная укладка волокон



Отличная защита от грызунов — можно прокладывать в кабельной канализации

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 8 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,7 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 6	до 8	до 12	до 16	до 24
Диаметр кабеля, мм	10,7	10,7	10,7	10,7	10,9
Вес кабеля, кг/км	111,0	110,9	110,8	110,6	113,5
Радиус изгиба, мм	160,5	160,5	160,5	160,5	163,5

Допустимая растягивающая нагрузка — 9 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,7 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 6	до 8	до 12	до 16	до 24
Диаметр кабеля, мм	11,1	11,1	11,1	11,1	11,3
Вес кабеля, кг/км	119,1	119,0	118,9	118,7	125,9
Радиус изгиба, мм	166,5	166,5	166,5	166,5	169,5

Допустимая растягивающая нагрузка — 10 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,7 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 6	до 8	до 12	до 16	до 24
Диаметр кабеля, мм	11,3	11,3	11,3	11,3	11,5
Вес кабеля, кг/км	125,2	125,1	124,9	124,8	127,8
Радиус изгиба, мм	169,5	169,5	169,5	169,5	172,5

Допустимая растягивающая нагрузка — 12 кН

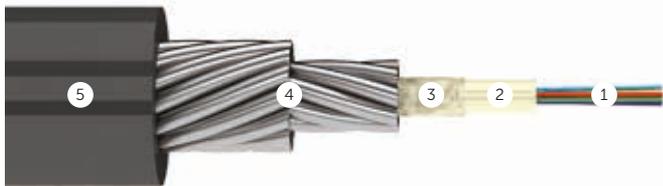
Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,7 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 6	до 8	до 12	до 16	до 24
Диаметр кабеля, мм	11,9	11,9	11,9	11,9	12,1
Вес кабеля, кг/км	144,5	144,4	144,2	144,1	147,3
Радиус изгиба, мм	178,5	178,5	178,5	178,5	181,5

Легкий усиленный в грунт

 Больше информации
о конструкции

ТОС2



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
3. Гидрофобный гель.
4. Двойная броня из высокопрочных стальных оцинкованных проволок.
5. Оболочка из полимерного материала.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Двойная броня позволяет прокладывать и эксплуатировать кабель в особо сложных условиях



Наивысшая стойкость к раздавливающим нагрузкам — от 1 кН/см



До 24 волокон — свободная укладка волокон



Отличная защита от грызунов — можно прокладывать в кабельной канализации



Допустимая растягивающая нагрузка — 50 кН

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 30 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 12	до 16	до 24
Диаметр кабеля, мм	11,8	11,9	12,2
Вес кабеля, кг/км	294,5	301,9	319,2
Радиус изгиба, мм	177,0	178,5	183,0

Допустимая растягивающая нагрузка — 40 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 12	до 16	до 24
Диаметр кабеля, мм	12,8	12,9	13,2
Вес кабеля, кг/км	375,7	383,2	408,4
Радиус изгиба, мм	192,0	193,5	198,0

Допустимая растягивающая нагрузка — 50 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 12	до 16	до 24
Диаметр кабеля, мм	13,6	13,7	14,0
Вес кабеля, кг/км	450,1	457,7	491,3
Радиус изгиба, мм	204,0	205,5	210,0



В грунт

ТОД2

 Больше информации о конструкции



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
3. Гидрофобный гель.
4. Двойная броня из стеклопластиковых прутков.
5. Оболочка из полимерного материала.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Двойная броня позволяет прокладывать и эксплуатировать кабель в особо сложных условиях



Диэлектрический — не чувствителен к электромагнитным полям



Уменьшенный вес и размер. Удобен для задувки в трубы



Раздавляющая нагрузка от 1 кН/см



Растягивающая нагрузка до 30 кН

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 15 кН
Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 6	до 8	до 12	до 16	до 24
Диаметр кабеля, мм	12,7	12,7	12,7	12,7	12,9
Вес кабеля, кг/км	164,1	164,0	163,9	163,7	171,6
Радиус изгиба, мм	190,5	190,5	190,5	190,5	193,5

Допустимая растягивающая нагрузка — 20 кН
Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 6	до 8	до 12	до 16	до 24
Диаметр кабеля, мм	14,3	14,3	14,3	14,3	14,5
Вес кабеля, кг/км	216,0	215,9	215,8	215,6	222,2
Радиус изгиба, мм	214,5	214,5	214,5	214,5	217,5

Допустимая растягивающая нагрузка — 30 кН
Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 6	до 8	до 12	до 16	до 24
Диаметр кабеля, мм	15,9	15,9	15,9	15,9	16,1
Вес кабеля, кг/км	274,1	274,0	273,9	273,7	283,0
Радиус изгиба, мм	238,5	238,5	238,5	238,5	241,5

Специальный в грунт

ТсОС

 Больше информации о конструкции



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Стальной оптический модуль, заполненный гидрофобным гелем.
3. Броня из стальной проволоки.
4. Полиэтиленовая оболочка.

ПРЕИМУЩЕСТВА



До 48 оптических волокон в модуле



Стойкость к экстремальным раздавливающим нагрузкам — от 1,4 кН/см



Повышенная герметичность



Растягивающая нагрузка до 40 кН

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 7 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1,4 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 36	до 48
Диаметр кабеля, мм	9,6	9,9
Вес кабеля, кг/км	169,7	182,2
Радиус изгиба, мм	144,0	148,5

Допустимая растягивающая нагрузка — 10 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1 кН/см

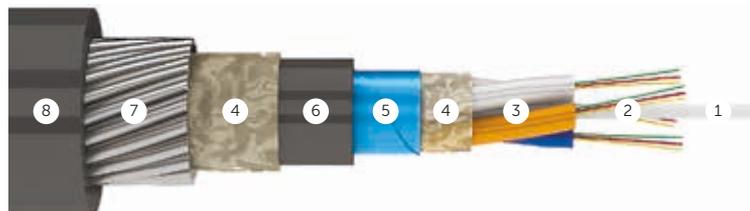
Кол-во ОВ в кабеле	до 36	до 48
Диаметр кабеля, мм	10,4	10,7
Вес кабеля, кг/км	221,0	225,7
Радиус изгиба, мм	156,0	160,5



В грунт

ДАС

 Больше информации о конструкции



КОНСТРУКЦИЯ

1. Центральный силовой элемент (ЦСЭ) — стеклопластиковый диэлектрический стержень.
2. Оптическое волокно.
3. Оптический модуль.
4. Гидрофобный гель.
5. Алюмополимерная лента.
6. Полиэтиленовая промежуточная оболочка.
7. Броня из стальных проволок.
8. Полиэтиленовая оболочка.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Отличное решение для прокладки в болота, через реки



Повышенная герметичность



Раздавляющая нагрузка до 1 кН/см



Алюмополимерная лента — защита от проникновения водорода в оптическое волокно



Растягивающая нагрузка до 80 кН

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 7-10 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,4 кН/см*

Кол-во ОВ в кабеле	до 16 (4x4)	до 32 (4x8)	до 48 (4x12)	до 64 (4x16)	до 72 (3x24)	до 96 (4x24)
Диаметр кабеля, мм	13,1	13,3	13,7	13,9	14,9	14,9
Вес кабеля, кг/км	261,0	269,7	282,7	291,6	327,0	327,0

Допустимая растягивающая нагрузка — 16-20 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,4 кН/см*

Кол-во ОВ в кабеле	до 16 (4x4)	до 32 (4x8)	до 48 (4x12)	до 64 (4x16)	до 72 (3x24)	до 96 (4x24)
Диаметр кабеля, мм	13,1	13,3	13,7	13,9	14,9	14,9
Вес кабеля, кг/км	261,0	264,2	277,2	286,0	321,4	321,4

Допустимая растягивающая нагрузка — 40 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — 1 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 24 (6x4)	до 48 (6x8)	до 72 (6x12)	до 96 (6x16)	до 144 (6x24)
Диаметр кабеля, мм	17,7	17,9	18,7	19,1	20,1
Вес кабеля, кг/км	524,2	542,9	578,8	603,7	652,6

Допустимая растягивающая нагрузка — 80 кН

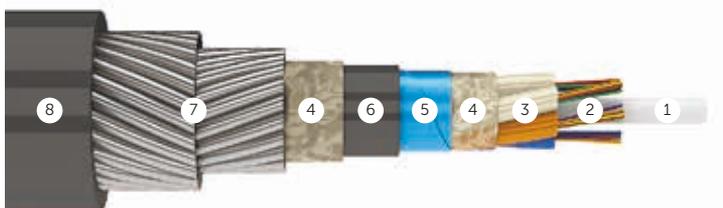
Допустимая раздавливающая нагрузка — 1 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 24 (6x4)	до 48 (6x8)	до 72 (6x12)	до 96 (6x16)	до 144 (6x24)
Диаметр кабеля, мм	20,1	20,9	20,9	20,9	21,9
Вес кабеля, кг/км	825,7	883,7	883,9	883,5	941,9

* По требованию Заказчика допустимая раздавливающая нагрузка может быть увеличена до 1 кН/см.

ДАС2

 Больше информации о конструкции



КОНСТРУКЦИЯ

1. Центральный силовой элемент (ЦСЭ) — стеклопластиковый диэлектрический стержень.
2. Оптическое волокно.
3. Оптический модуль.
4. Гидрофобный гель.
5. Алюмополимерная лента.
6. Полиэтиленовая промежуточная оболочка.
7. Двойная броня из стальных проволок.
8. Полиэтиленовая оболочка.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 80 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 24 (6x4)	до 48 (6x8)	до 72 (6x12)	до 96 (6x16)	до 144 (6x24)
Диаметр кабеля, мм	19,7	20,1	20,9	22,3	23,3
Вес кабеля, кг/км	806,7	854,4	906,2	1110,2	1192,0

ПРЕИМУЩЕСТВА



Отличное решение для прокладки в болота, через реки



Повышенная герметичность



Раздавливающая нагрузка до 1 кН/см



Алюмополимерная лента — защита от проникновения водорода в оптическое волокно



Растягивающая нагрузка до 80 кН



Двойная броня позволяет прокладывать и эксплуатировать кабель в особо сложных условиях



В грунт

Подводный кабель

НАЗНАЧЕНИЕ:



Применяется для прокладки и эксплуатации на морских участках до 5000 м (прибрежных шельфовых и глубоководных), на речных переходах через судоходные реки, участки водоемов (озера, водохранилища), в районах с активными проявлениями мерзлотно-грунтовых процессов, включая болота и неглубокие несудоходные реки

ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДВОДНЫХ КАБЕЛЕЙ

Рабочая температура*	-50°C...+70°C
Температура монтажа	-30°C...+50°C
Температура транспортировки и хранения	-60°C...+70°C
Минимальный радиус изгиба	не менее 15 диаметров кабеля
Срок службы	25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	определяется договором поставки, но не менее двух лет

* По желанию Заказчика диапазон рабочих температур может быть увеличен.
Изготовим конструкцию кабеля по индивидуальным техническим требованиям Заказчика.

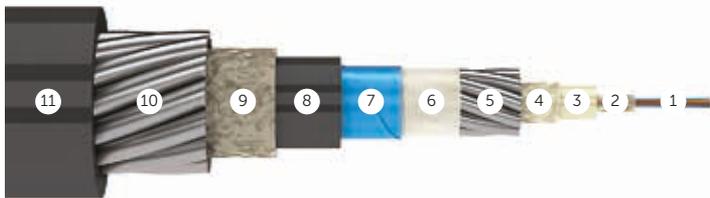
ДОКУМЕНТЫ

Актуальные декларации, сертификаты пожарной безопасности, спецификации для для кабелей данной группы ищите на сайте incab.ru в разделе «База знаний»

Стандартный подводный

 Больше информации
о конструкции

ТПС2



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Гидрофобный гель.
3. Оптический модуль.
4. Гидрофобный гель.
5. Броня из стальной проволоки.
6. Водоблокирующая лента.
7. Алюмополимерная лента.
8. Промежуточная оболочка из полиэтилена.
9. Гидрофобный гель.
10. Броня из стальной проволоки.
11. Оболочка из полиэтилена.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 20-70 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1,5 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 24				
Растягивающее усилие	20 кН	35 кН	50 кН	60 кН	70 кН
Диаметр кабеля, мм	14,3	16,7	17,9	19,3	20,3
Вес кабеля, кг/км	378,7	618,7	776,1	948,2	1072,3
Радиус изгиба, мм	214,5	250,5	268,5	289,5	304,5

ПРЕИМУЩЕСТВА



Глубина
для прокладки —
до 2500 м

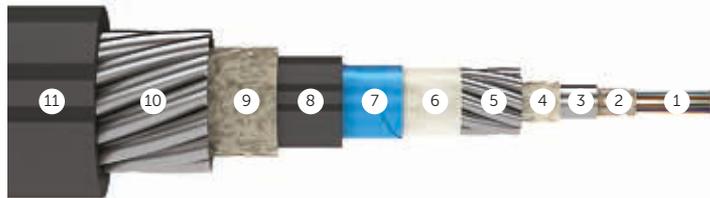


Двойная броня позволяет
прокладывать и эксплуатировать
кабель в особо сложных условиях



Подводный

ТсПС2



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Гидрофобный гель.
3. Стальной оптический модуль.
4. Гидрофобный гель.
5. Броня из стальной проволоки.
6. Водоблокирующая лента.
7. Алюмополимерная лента.
8. Промежуточная оболочка из полиэтилена.
9. Гидрофобный гель.
10. Броня из стальной проволоки.
11. Оболочка из полиэтилена.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Глубина для прокладки — до 5000 м



Двойная броня позволяет прокладывать и эксплуатировать кабель в особо сложных условиях

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 20 кН
Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1,5 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 12	до 24	до 36	до 48
Диаметр кабеля, мм	13,0	13,4	13,4	13,7
Вес кабеля, кг/км	324,5	353,6	347,9	357,2
Радиус изгиба, мм	195,0	201,0	201,0	205,5

Допустимая растягивающая нагрузка — 35 кН
Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1,5 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 12	до 24	до 36	до 48
Диаметр кабеля, мм	14,6	15,0	15,2	15,3
Вес кабеля, кг/км	489,6	507,0	521,8	513,0
Радиус изгиба, мм	219,0	225,0	228,0	229,5

Допустимая растягивающая нагрузка — 50 кН
Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1,5 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 12	до 24	до 36	до 48
Диаметр кабеля, мм	16,6	16,6	16,8	16,9
Вес кабеля, кг/км	678,2	682,3	681,5	683,2
Радиус изгиба, мм	249,0	249,0	252,0	253,5

Допустимая растягивающая нагрузка — 60 кН
Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1,5 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 12	до 24	до 36	до 48
Диаметр кабеля, мм	17,4	17,6	17,6	17,9
Вес кабеля, кг/км	783,8	794,4	791,0	814,5
Радиус изгиба, мм	261,0	264,0	264,0	268,5



Подводный

Допустимая растягивающая нагрузка — 70 кН
Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1,5 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 12	до 24	до 36	до 48
Диаметр кабеля, мм	18,4	18,8	18,8	18,7
Вес кабеля, кг/км	889,3	938,6	935,0	942,1
Радиус изгиба, мм	276,0	282,0	282,0	280,5

Допустимая растягивающая нагрузка — 80-85 кН
Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1,5 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 12	до 24	до 36	до 48
Диаметр кабеля, мм	19,8	19,8	19,8	20,1
Вес кабеля, кг/км	1045,8	1045,8	1045,8	1089,8
Радиус изгиба, мм	297,0	297,0	297,0	301,5



Больше информации
о конструкции



Подводный

Подвесной с выносным силовым элементом

НАЗНАЧЕНИЕ:



Предназначен для подвеса на опорах линий связи, столбах освещения, между зданиями и сооружениями. В диэлектрическом исполнении допускается подвес на линиях электропередач и энергообъектах

ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДВЕСНЫХ КАБЕЛЕЙ С ВЫНОСНЫМ СИЛОВЫМ ЭЛЕМЕНТОМ

Рабочая температура*	-60°C...+70°C
Температура монтажа	-30°C...+50°C
Температура транспортировки и хранения	-60°C...+70°C
Минимальный радиус изгиба	не менее 15 диаметров кабеля
Срок службы	25 лет

*По желанию Заказчика диапазон рабочих температур может быть увеличен.
Изготавливается по ТУ 3587-001-88083123-2010.
Изготовим конструкцию кабеля по индивидуальным техническим требованиям Заказчика.

ДОКУМЕНТЫ

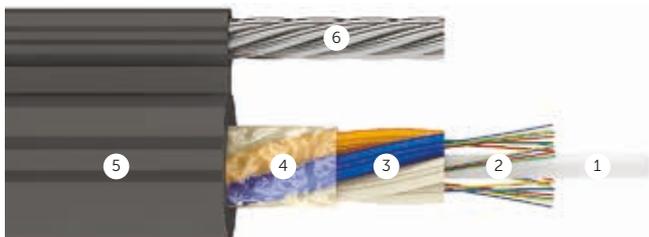
Актуальные декларации, сертификаты пожарной безопасности, спецификации для для кабелей данной группы ищите на сайте incab.ru в разделе «База знаний»

Стандартный подвесной с выносным силовым элементом



Больше информации о конструкции

ДПОм



КОНСТРУКЦИЯ

1. Центральный силовой элемент (ЦСЭ) — стеклопластиковый диэлектрический стержень.
2. Оптическое волокно.
3. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
4. Межмодульный гидрофобный гель.
5. Оболочка из полимерного материала.
6. Выносной силовой элемент — стальной трос.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Доступная альтернатива подвесным самонесущим кабелям



Низкая стоимость монтажа

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,3 кН/см

Допустимая растягивающая нагрузка — 4 кН

Диаметр по оболочке выносного силового элемента — 5,2 мм

Кол-во ОВ в кабеле	до 16	до 32	до 48	до 64	до 72	до 96	до 144
Диаметр кабеля, мм	8,6	8,9	9,3	9,8	10,4	11,4	13,8
Максимальные габариты, мм	15,8	16,1	16,5	17,0	17,6	18,6	21,0
Эквивалентный диаметр кабеля, мм	10,3	10,6	10,9	11,3	11,8	12,7	14,7
Вес кабеля, кг/км	99,7	101,9	107,2	113,0	125,6	141,0	180,7

Допустимая растягивающая нагрузка — 6 кН

Диаметр по оболочке выносного силового элемента — 5,8 мм

Кол-во ОВ в кабеле	до 16	до 32	до 48	до 64	до 72	до 96	до 144
Диаметр кабеля, мм	8,6	8,9	9,3	9,8	10,4	11,4	13,8
Максимальные габариты, мм	16,4	16,7	17,1	17,6	18,2	19,2	21,6
Эквивалентный диаметр кабеля, мм	10,6	10,8	11,2	11,6	12,1	12,9	15,0
Вес кабеля, кг/км	116,7	118,9	124,2	129,9	142,6	158,0	197,7

Допустимая растягивающая нагрузка — 9 кН

Диаметр по оболочке выносного силового элемента — 6,4 мм

Кол-во ОВ в кабеле	до 16	до 32	до 48	до 64	до 72	до 96	до 144
Диаметр кабеля, мм	8,6	8,9	9,3	9,8	10,4	11,4	13,8
Максимальные габариты, мм	17,0	17,3	17,7	18,2	18,8	19,8	22,2
Эквивалентный диаметр кабеля, мм	10,8	11,1	11,4	11,8	12,3	13,2	15,2
Вес кабеля, кг/км	137,5	139,7	144,9	150,7	163,4	178,7	218,4

Допустимая растягивающая нагрузка — 12 кН

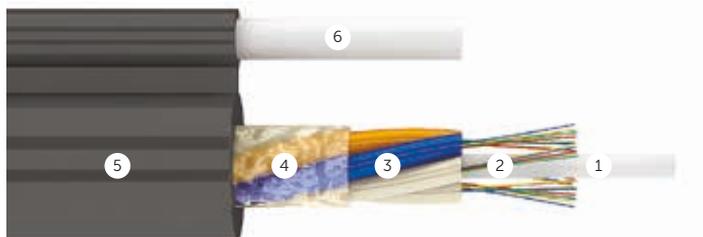
Диаметр по оболочке выносного силового элемента — 7 мм

Кол-во ОВ в кабеле	до 16	до 32	до 48	до 64	до 72	до 96	до 144
Диаметр кабеля, мм	8,6	8,9	9,3	9,8	10,4	11,4	13,8
Максимальные габариты, мм	17,6	17,9	18,3	18,8	19,4	20,4	22,8
Эквивалентный диаметр кабеля, мм	11,1	11,3	11,7	12,1	12,6	13,4	15,5
Вес кабеля, кг/км	161,6	163,8	169,0	174,8	187,5	202,8	242,5 ₈₉



Подвесной с выносным силовым элементом

ДПОД



КОНСТРУКЦИЯ

1. Центральный силовой элемент (ЦСЭ) — стеклопластиковый диэлектрический стержень.
2. Оптическое волокно.
3. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
4. Межмодульный гидрофобный гель.
5. Оболочка из полимерного материала.
6. Выносной силовой элемент — диэлектрический стержень.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Диэлектрический — не чувствителен к электромагнитным полям



Доступная альтернатива подвесным самонесущим кабелям



Низкая стоимость монтажа

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,3 кН/см

Допустимая растягивающая нагрузка — 4 кН

Диаметр по оболочке выносного силового элемента — 6,5 мм

Кол-во ОВ в кабеле	до 16	до 32	до 48	до 64	до 72	до 96	до 144
Диаметр кабеля, мм	8,6	8,9	9,3	9,8	10,4	11,4	13,8
Максимальные габариты, мм	17,1	17,4	17,8	18,3	18,9	19,9	22,3
Эквивалентный диаметр кабеля, мм	10,9	11,1	11,5	11,9	12,4	13,2	15,3
Вес кабеля, кг/км	102,4	104,6	109,9	115,6	128,3	143,7	183,4

Допустимая растягивающая нагрузка — 6 кН

Диаметр по оболочке выносного силового элемента — 7,5 мм

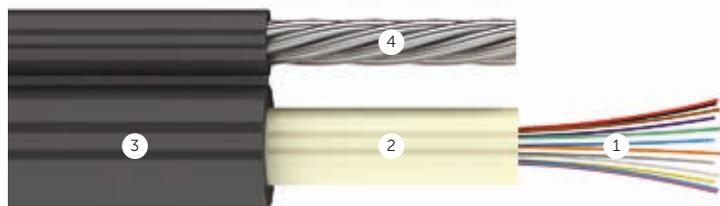
Кол-во ОВ в кабеле	до 16	до 32	до 48	до 64	до 72	до 96	до 144
Диаметр кабеля, мм	8,6	8,9	9,3	9,8	10,4	11,4	13,8
Максимальные габариты, мм	18,1	18,4	18,8	19,3	19,9	20,9	23,3
Эквивалентный диаметр кабеля, мм	11,3	11,5	11,9	12,3	12,8	13,6	15,7
Вес кабеля, кг/км	120,1	122,3	127,5	133,3	146,0	161,3	201,0

Легкий подвесной с выносным силовым элементом



Больше информации о конструкции

ТПОм



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
3. Оболочка из полимерного материала.
4. Выносной силовой элемент — стальной трос.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Уменьшенный вес и размер



Простота монтажа



Экономичная конструкция

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,3 кН/см

Допустимая растягивающая нагрузка — 4 кН

Диаметр по оболочке выносного силового элемента — 5,0 мм

Кол-во ОВ в кабеле	до 6	до 8	до 12	до 16	до 24
Диаметр кабеля, мм	6,2	6,3	6,5	6,7	7,0
Максимальные габариты, мм	12,2	12,3	12,5	12,7	13,0
Эквивалентный диаметр кабеля, мм	7,8	7,9	8,0	8,2	8,5
Вес кабеля, кг/км	70,6	71,4	73,2	75,1	77,9

Допустимая растягивающая нагрузка — 6 кН

Диаметр по оболочке выносного силового элемента — 5,6 мм

Кол-во ОВ в кабеле	до 6	до 8	до 12	до 16	до 24
Диаметр кабеля, мм	6,2	6,3	6,5	6,7	7,0
Максимальные габариты, мм	12,8	12,9	13,1	13,3	13,6
Эквивалентный диаметр кабеля, мм	8,0	8,1	8,3	8,5	8,7
Вес кабеля, кг/км	87,5	88,4	90,2	92,1	94,9

Допустимая растягивающая нагрузка — 9 кН

Диаметр по оболочке выносного силового элемента — 6,2 мм

Кол-во ОВ в кабеле	до 6	до 8	до 12	до 16	до 24
Диаметр кабеля, мм	6,2	6,3	6,5	6,7	7,0
Максимальные габариты, мм	13,4	13,5	13,7	13,9	14,2
Эквивалентный диаметр кабеля, мм	8,3	8,4	8,5	8,7	9,0
Вес кабеля, кг/км	108,0	108,9	110,6	112,5	115,3

Допустимая растягивающая нагрузка — 12 кН

Диаметр по оболочке выносного силового элемента — 6,8 мм

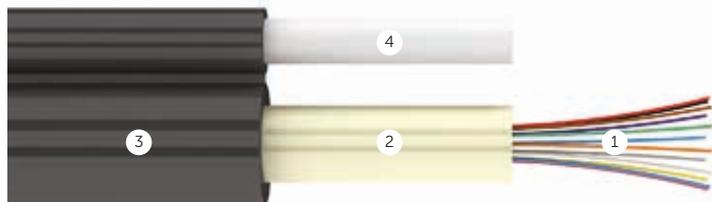
Кол-во ОВ в кабеле	до 6	до 8	до 12	до 16	до 24
Диаметр кабеля, мм	6,2	6,3	6,5	6,7	7,0
Максимальные габариты, мм	14,0	14,1	14,3	14,5	14,8
Эквивалентный диаметр кабеля, мм	8,5	8,6	8,8	9,0	9,2
Вес кабеля, кг/км	131,9	132,8	134,6	136,4	139,2 ₉₁



Подвесной с выносным силовым элементом

ТПОд

 Больше информации о конструкции



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
3. Оболочка из полимерного материала.
4. Выносной силовой элемент — диэлектрический стержень.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Диэлектрический — не чувствителен к электромагнитным полям



Экономичная конструкция



Уменьшенный вес и размер

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,3 кН/см

Допустимая растягивающая нагрузка — 4 кН

Диаметр по оболочке выносного силового элемента — 6,3 мм

Кол-во ОВ в кабеле	до 6	до 8	до 12	до 16	до 24
Диаметр кабеля, мм	6,2	6,3	6,5	6,7	7,0
Максимальные габариты, мм	13,5	13,6	13,8	14,0	14,3
Эквивалентный диаметр кабеля, мм	8,3	8,4	8,6	8,7	9,0
Вес кабеля, кг/км	72,9	73,7	75,5	77,4	80,2

Допустимая растягивающая нагрузка — 6 кН

Диаметр по оболочке выносного силового элемента — 7,3 мм

Кол-во ОВ в кабеле	до 6	до 8	до 12	до 16	до 24
Диаметр кабеля, мм	6,2	6,3	6,5	6,7	7,0
Максимальные габариты, мм	14,5	14,6	14,8	15,0	15,3
Эквивалентный диаметр кабеля, мм	8,7	8,8	9,0	9,2	9,4
Вес кабеля, кг/км	90,2	91,1	92,9	94,7	97,5



КОНСТРУКЦИЯ

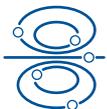
1. Оптическое волокно.
2. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
3. Полиэтиленовая оболочка.
4. Силовой элемент — стеклопластиковый пруток.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 1,4 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 8	до 12	до 16	до 24
Допустимая растягивающая нагрузка, кН	1,3	1,4	1,7	2,2
Габаритные размеры кабеля, мм	7,6×3,0	8,0×3,1	8,6×3,3	9,5×3,6
Вес кабеля, кг/км	27,1	29,5	34,0	41,5

ПРЕИМУЩЕСТВА



Диэлектрический — не чувствителен к электромагнитным полям



Уменьшенный вес и размер



Экономичная конструкция



Низкая гололедная и ветровая нагрузка



Применим в качестве «последней мили» в коттеджных поселках



Высокая стойкость к раздавливающим нагрузкам



Подвес до 100 метров



Подвесной самонесущий

НАЗНАЧЕНИЕ:



Предназначен для подвеса на опорах линий связи, линий электропередач, контактной сети железных дорог, в том числе, при особо высоких требованиях по устойчивости к внешним электромагнитным воздействиям



Допускается прокладка внутри зданий



Допускается прокладка в грунте в специальной защитной полиэтиленовой трубе

ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДВЕСНЫХ САМОНЕСУЩИХ КАБЕЛЕЙ

Рабочая температура*	-60°C...+70°C (для ОКСМ -60°C...+85°C)
Температура монтажа	-30°C...+50°C
Температура транспортировки и хранения	-60°C...+70°C
Минимальный радиус изгиба	не менее 15 диаметров кабеля
Срок службы	25 лет

*По желанию Заказчика диапазон рабочих температур может быть увеличен.
Изготавливается по ТУ 3587-001-88083123-2010.

ОПЦИИ

Подвесной самонесущий кабель может быть изготовлен в модификациях Э и нг(А)-HF (для ввода на территорию подстанций и в здания).

нг(А)-HF — оболочка кабеля изготавливается из полимерного материала, не распространяющего горение при групповой прокладке, с низким дымовыделением, безгалогенного (Класс ПРГП1).

Э — оболочка из трекингостойкого материала, можно применять в случае воздействия на кабель электрического поля с потенциалом выше 12 кВ.

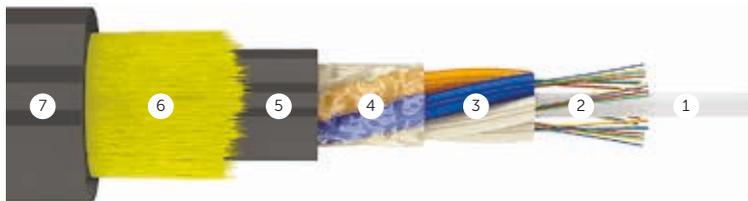
Изготовим конструкцию кабеля по индивидуальным техническим требованиям Заказчика.

ДОКУМЕНТЫ

Актуальные декларации, сертификаты пожарной безопасности, спецификации для для кабелей данной группы ищите на сайте incab.ru в разделе «База знаний»

Стандартный подвесной самонесущий

ДПТ



КОНСТРУКЦИЯ

1. Центральный силовой элемент (ЦСЭ) — стеклопластиковый диэлектрический стержень.
2. Оптическое волокно.
3. Оптические модули из ПБТ, заполненные гидрофобным гелем.
4. Межмодульный гидрофобный гель.
5. Промежуточная оболочка.
6. Упрочняющие элементы — арамидные нити.
7. Оболочка из полимерного материала.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Аттестован и рекомендован к применению на объектах ОАО «ФСК ЕЭС России» и ОАО «Холдинг МРСК»



Применяется для подвеса на ЛЭП от 35 кВ и выше



Диэлектрический — не чувствителен к электромагнитным полям



Широкий диапазон рабочих температур. Температура монтажа до -30°C



Самый надежный из подвесных кабелей. Двойной запас прочности на разрыв



Растягивающая нагрузка до 100 кН

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая раздавливающая нагрузка для всех кабелей группы ДПТ — от 0,3 кН/см
Допустимая растягивающая нагрузка — 4 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6x8)	до 72 (6x12)	до 96 (6x16)	до 144 (6x24)
Диаметр кабеля, мм	12,2	12,8	13,4	14,0
Вес кабеля, кг/км	115,0	125,8	137,0	147,6
Радиус изгиба, мм	183	192	201	210

Допустимая растягивающая нагрузка — 6 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6x8)	до 72 (6x12)	до 96 (6x16)	до 144 (6x24)
Диаметр кабеля, мм	12,2	12,8	13,5	14,0
Вес кабеля, кг/км	115,0	125,8	137,0	147,6
Радиус изгиба, мм	183	192	203	210

Допустимая растягивающая нагрузка — 7 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6x8)	до 72 (6x12)	до 96 (6x16)	до 144 (6x24)
Диаметр кабеля, мм	12,2	12,8	13,4	14,0
Вес кабеля, кг/км	116,0	125,8	137,0	147,6
Радиус изгиба, мм	183	192	201	210

Допустимая растягивающая нагрузка — 8 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6x8)	до 72 (6x12)	до 96 (6x16)	до 144 (6x24)
Диаметр кабеля, мм	12,3	12,8	13,4	14,0
Вес кабеля, кг/км	117,4	126,4	137,0	148,2
Радиус изгиба, мм	185	192	201	210



Подвесной самонесущий

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Допустимая раздавливающая нагрузка для всех кабелей группы ДПТ — от 0,3 кН/см Допустимая растягивающая нагрузка — 10 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6×8)	до 72 (6×12)	до 96 (6×16)	до 144 (6×24)
Диаметр кабеля, мм	12,4	12,9	13,4	14,1
Вес кабеля, кг/км	120,0	129,0	138,0	151,3
Радиус изгиба, мм	186	194	201	212

Допустимая растягивающая нагрузка — 25 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6×8)	до 72 (6×12)	до 96 (6×16)	до 144 (6×24)
Диаметр кабеля, мм	13,5	13,9	14,3	15,2
Вес кабеля, кг/км	142,7	150,2	158,1	175,7
Радиус изгиба, мм	203	209	215	228

Допустимая растягивающая нагрузка — 12 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6×8)	до 72 (6×12)	до 96 (6×16)	до 144 (6×24)
Диаметр кабеля, мм	12,5	13,0	13,5	14,2
Вес кабеля, кг/км	122,8	131,5	140,5	154,2
Радиус изгиба, мм	188	195	203	213

Допустимая растягивающая нагрузка — 30 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6×8)	до 72 (6×12)	до 96 (6×16)	до 144 (6×24)
Диаметр кабеля, мм	13,8	14,2	14,6	15,6
Вес кабеля, кг/км	149,8	156,8	164,2	183,9
Радиус изгиба, мм	207	213	219	234

Допустимая растягивающая нагрузка — 15 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6×8)	до 72 (6×12)	до 96 (6×16)	до 144 (6×24)
Диаметр кабеля, мм	12,6	13,1	13,6	14,3
Вес кабеля, кг/км	127,2	135,5	144,1	158,8
Радиус изгиба, мм	189	197	204	215

Допустимая растягивающая нагрузка — 35 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6×8)	до 72 (6×12)	до 96 (6×16)	до 144 (6×24)
Диаметр кабеля, мм	14,9	15,3	15,7	16,5
Вес кабеля, кг/км	170,4	179,8	189,1	206,5
Радиус изгиба, мм	223,5	229,5	235,5	247,5

Допустимая растягивающая нагрузка — 20 кН

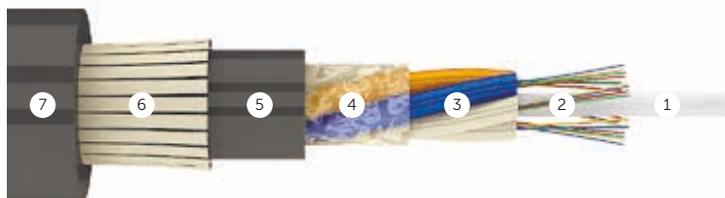
Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6×8)	до 72 (6×12)	до 96 (6×16)	до 144 (6×24)
Диаметр кабеля, мм	13,2	13,6	13,8	14,9
Вес кабеля, кг/км	135,6	143,2	150,3	167,6
Радиус изгиба, мм	198	204	207	224

Допустимая растягивающая нагрузка — 40 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6×8)	до 72 (6×12)	до 96 (6×16)	до 144 (6×24)
Диаметр кабеля, мм	15,2	15,6	16,0	16,8
Вес кабеля, кг/км	177,8	187,1	196,7	214,8
Радиус изгиба, мм	228,0	234,0	240,0	252,0



ДПТс



КОНСТРУКЦИЯ

1. Центральный силовой элемент (ЦСЭ) — стеклопластиковый диэлектрический стержень.
2. Оптическое волокно.
3. Оптические модули из ПБТ, заполненные гидрофобным гелем.
4. Межмодульный гидрофобный гель.
5. Промежуточная оболочка.
6. Упрочняющие элементы — стеклонити.
7. Оболочка из полимерного материала.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Экономичное решение для городской магистральной распределительной сети



Применяется для подвеса на ЛЭП от 35 кВ



Диэлектрический — не чувствителен к электромагнитным полям



Широкий диапазон рабочих температур. Температура монтажа до -30°C



Стеклонить препятствует повреждению кабеля грызунами при прокладке в канализации (средний уровень защиты)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая раздавливающая нагрузка для всех кабелей группы ДПТс — от 0,3 кН/см
Допустимая растягивающая нагрузка — 4 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6x8)	до 72 (6x12)	до 96 (6x16)	до 144 (6x24)
Диаметр кабеля, мм	12,5	13,1	13,7	14,3
Вес кабеля, кг/км	121,6	133,4	144,6	156,2
Радиус изгиба, мм	187,5	196,5	205,5	214,5

Допустимая растягивающая нагрузка — 6 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6x8)	до 72 (6x12)	до 96 (6x16)	до 144 (6x24)
Диаметр кабеля, мм	12,5	13,1	13,7	14,3
Вес кабеля, кг/км	122,9	133,4	144,6	156,2
Радиус изгиба, мм	187,5	196,5	205,5	214,5

Допустимая растягивающая нагрузка — 7 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6x8)	до 72 (6x12)	до 96 (6x16)	до 144 (6x24)
Диаметр кабеля, мм	12,7	13,2	13,7	14,3
Вес кабеля, кг/км	127,1	136,1	144,6	156,2
Радиус изгиба, мм	190,5	198,0	205,5	214,5

Допустимая растягивающая нагрузка — 8 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6x8)	до 72 (6x12)	до 96 (6x16)	до 144 (6x24)
Диаметр кабеля, мм	12,8	13,3	13,8	14,5
Вес кабеля, кг/км	129,8	138,9	147,3	160,2
Радиус изгиба, мм	192,0	199,5	207,0	217,5



Подвесной
самонесущий

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Допустимая раздавливающая нагрузка
для всех кабелей группы ДПТс — от 0,3 кН/см
Допустимая растягивающая нагрузка — 10 кН**

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6×8)	до 72 (6×12)	до 96 (6×16)	до 144 (6×24)
Диаметр кабеля, мм	13,1	13,6	14	14,7
Вес кабеля, кг/км	137,3	146,0	152,7	168,4
Радиус изгиба, мм	196,5	204,0	210,0	220,5

Допустимая растягивающая нагрузка — 12 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6×8)	до 72 (6×12)	до 96 (6×16)	до 144 (6×24)
Диаметр кабеля, мм	13,3	13,8	14,3	15,0
Вес кабеля, кг/км	144,9	153,5	161,3	175,8
Радиус изгиба, мм	199,5	207,0	214,5	225,0

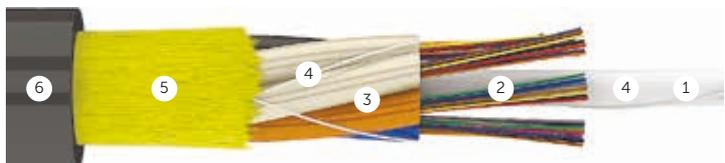
Допустимая растягивающая нагрузка — 15 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6×8)	до 72 (6×12)	до 96 (6×16)	до 144 (6×24)
Диаметр кабеля, мм	13,9	14,3	14,7	15,4
Вес кабеля, кг/км	156,6	163,9	171,7	187,5
Радиус изгиба, мм	208,5	214,5	220,5	231,0



Легкий подвесной самонесущий

ДОТа **ЧИК**



КОНСТРУКЦИЯ

1. Центральный силовой элемент (ЦСЭ) — стеклопластиковый диэлектрический стержень.
2. Оптическое волокно.
3. Оптические модули из ПБТ, заполненные гидрофобным гелем.
4. Водоблокирующие нити.
5. Упрочняющие элементы — арамидные нити.
6. Оболочка из полимерного материала.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Применяется для подвеса на ЛЭП до 35 кВ



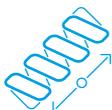
Сухая конструкция. Удобство разделки и монтажа



Уменьшенный вес и размер. Низкая гололедная и ветровая нагрузка



Диэлектрический — не чувствителен к электромагнитным полям



Допустимая растягивающая нагрузка от 3 кН



Экономичная конструкция



Широкий диапазон рабочих температур. Температура монтажа до -30°C



Конструкции на 3 кН рекомендованы МРСК для подвеса на ЛЭП до 10 кВ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая раздавливающая нагрузка для всех кабелей группы ДОТа — от 0,3 кН/см
Допустимая растягивающая нагрузка — 1,5 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6x8)	до 72 (6x12)	до 96 (6x16)	до 144 (6x24)
Диаметр кабеля, мм	7,6	8,3	9,2	10,0
Вес кабеля, кг/км	43,0	49,9	60,5	69,7
Радиус изгиба, мм	114	125	138	150

Допустимая растягивающая нагрузка — 2 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6x8)	до 72 (6x12)	до 96 (6x16)	до 144 (6x24)
Диаметр кабеля, мм	7,6	8,3	9,2	10,0
Вес кабеля, кг/км	44,4	50,3	60,5	69,7
Радиус изгиба, мм	114	125	138	150

Допустимая растягивающая нагрузка — 3 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6x8)	до 72 (6x12)	до 96 (6x16)	до 144 (6x24)
Диаметр кабеля, мм	7,8	8,4	9,2	10,00
Вес кабеля, кг/км	46,8	52,7	61,1	69,7
Радиус изгиба, мм	117	126	138	150

Допустимая растягивающая нагрузка — 4 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6x8)	до 72 (6x12)	до 96 (6x16)	до 144 (6x24)
Диаметр кабеля, мм	10,8	11,4	12,0	12,6
Вес кабеля, кг/км	88,8	97,5	106,2	115,4
Радиус изгиба, мм	162	171	180	189



Подвесной самонесущий

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



**Допустимая раздавливающая нагрузка
для всех кабелей группы ДОТа — от 0,3 кН/см
Допустимая растягивающая нагрузка — 6 кН**

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6×8)	до 72 (6×12)	до 96 (6×16)	до 144 (6×24)
Диаметр кабеля, мм	10,9	11,4	12,0	12,6
Вес кабеля, кг/км	90,5	97,5	106,2	115,4
Радиус изгиба, мм	164	171	180	189

Допустимая растягивающая нагрузка — 8 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6×8)	до 72 (6×12)	до 96 (6×16)	до 144 (6×24)
Диаметр кабеля, мм	11,0	11,6	12,1	12,7
Вес кабеля, кг/км	92,6	101,6	108	117,3
Радиус изгиба, мм	165	174	182	191

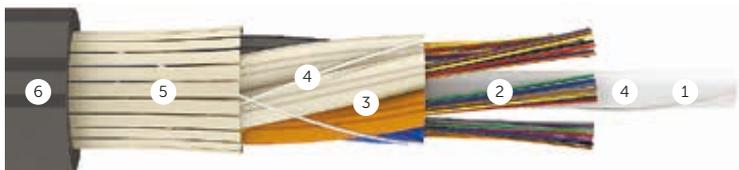
Допустимая растягивающая нагрузка — 7 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6×8)	до 72 (6×12)	до 96 (6×16)	до 144 (6×24)
Диаметр кабеля, мм	10,9	11,5	12,1	12,7
Вес кабеля, кг/км	91,3	99,2	108,0	117,3
Радиус изгиба, мм	164	173	182	191

Допустимая растягивающая нагрузка — 10 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6×8)	до 72 (6×12)	до 96 (6×16)	до 144 (6×24)
Диаметр кабеля, мм	11,2	11,7	12,3	12,9
Вес кабеля, кг/км	96,9	104,1	112,4	122,1
Радиус изгиба, мм	168	176	185	194





КОНСТРУКЦИЯ

1. Центральный силовой элемент (ЦСЭ) — стеклопластиковый диэлектрический стержень.
2. Оптическое волокно.
3. Оптические модули из ПБТ, заполненные гидрофобным гелем.
4. Водоблокирующие нити.
5. Упрочняющие элементы — стеклонити.
6. Оболочка из полимерного материала.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Бюджетная конструкция для строительства городских магистральных распределительных сетей



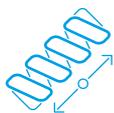
Применяется для подвеса на ЛЭП до 35 кВ



Уменьшенный вес и размер. Низкая гололедная и ветровая нагрузка



Диэлектрический — не чувствителен к электромагнитным полям



Допустимая растягивающая нагрузка от 3 кН



Сухая конструкция. Удобство разделки и монтажа



Широкий диапазон рабочих температур. Температура монтажа до -30°C



Конструкции на 3 кН рекомендованы МРСК для подвеса на ЛЭП до 10 кВ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая раздавливающая нагрузка для всех кабелей группы ДОТс — от 0,3 кН/см
Допустимая растягивающая нагрузка — 2 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6x8)	до 72 (6x12)	до 96 (6x16)	до 144 (6x24)
Диаметр кабеля, мм	8,4	9	9,9	11,3
Вес кабеля, кг/км	54,7	61,9	72,5	93,6
Радиус изгиба, мм	126,0	135,0	148,5	169,5

Допустимая растягивающая нагрузка — 3 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6x8)	до 72 (6x12)	до 96 (6x16)	до 144 (6x24)
Диаметр кабеля, мм	9,3	9,9	10,5	11,3
Вес кабеля, кг/км	70,3	76,3	83,3	93,6
Радиус изгиба, мм	139,5	148,5	157,5	169,5

Допустимая растягивающая нагрузка — 4 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6x8)	до 72 (6x12)	до 96 (6x16)	до 144 (6x24)
Диаметр кабеля, мм	11,1	11,7	12,4	12,9
Вес кабеля, кг/км	96,1	104,5	114,3	123,4
Радиус изгиба, мм	166,5	175,5	186,0	193,5

Допустимая растягивающая нагрузка — 6 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6x8)	до 72 (6x12)	до 96 (6x16)	до 144 (6x24)
Диаметр кабеля, мм	11,2	11,7	12,4	12,9
Вес кабеля, кг/км	97,5	104,5	114,3	123,4
Радиус изгиба, мм	168,0	175,5	186,0	193,5



Подвесной
самонесущий

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Допустимая раздавливающая нагрузка
для всех кабелей группы ДОТс — от 0,3 кН/см
Допустимая растягивающая нагрузка — 7 кН**

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6×8)	до 72 (6×12)	до 96 (6×16)	до 144 (6×24)
Диаметр кабеля, мм	11,3	11,8	12,4	12,9
Вес кабеля, кг/км	100,4	105,9	114,3	123,4
Радиус изгиба, мм	169,5	177,0	186,0	193,5

Допустимая растягивающая нагрузка — 8 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6×8)	до 72 (6×12)	до 96 (6×16)	до 144 (6×24)
Диаметр кабеля, мм	11,4	11,9	12,4	13
Вес кабеля, кг/км	103,2	110,1	114,3	126,1
Радиус изгиба, мм	171,0	178,5	186,0	195,0

Допустимая растягивающая нагрузка — 10 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 48 (6×8)	до 72 (6×12)	до 96 (6×16)	до 144 (6×24)
Диаметр кабеля, мм	11,7	12,2	12,6	13,2
Вес кабеля, кг/км	111	116,1	121,2	131,6
Радиус изгиба, мм	175,5	183,0	189,0	198,0



Оптический кабель самонесущий металлический

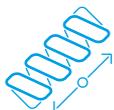
ОКСМ



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Стальной оптический модуль, заполненный гидрофобным гелем.
3. Повив из армирующих проволок (стальная оцинкованная проволока или стальная проволока, плакированная алюминием).

ПРЕИМУЩЕСТВА



Большая растягивающая нагрузка: до 125 кН



Стальная проволока, плакированная алюминием, исключает коррозию



Особая прочность при малых размерах



Применяется для подвеса при большом расстоянии между опорами, на переходах через реки или ущелья

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая раздавливающая нагрузка для всех кабелей группы ОКСМ — от 1 кН/см
Допустимая растягивающая нагрузка — 30 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 12	до 24	до 36	до 48
Диаметр кабеля, мм	8,2	8,2	8,7	8,7
Вес кабеля, кг/км	288,5	288,5	318,3	318,3

Допустимая растягивающая нагрузка — 50 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 12	до 24	до 36	до 48
Диаметр кабеля, мм	10,4	10,4	10,8	10,9
Вес кабеля, кг/км	486,0	485,3	520,2	521,1

Допустимая растягивающая нагрузка — 75 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 12	до 24	до 36	до 48
Диаметр кабеля, мм	12,7	12,7	12,7	12,7
Вес кабеля, кг/км	711,7	711,7	711,7	711,7

Допустимая растягивающая нагрузка — 100 кН

Кол-во ОВ в кабеле	до 12	до 24	до 36	до 48
Диаметр кабеля, мм	14,0	14,5	14,5	14,5
Вес кабеля, кг/км	900,4	948,9	948,9	948,9



Подвесной самонесущий

Локальные



Система маркировки локальных оптических кабелей

Индекс конструктивной особенности

- О** — исполнение кабеля ОБД в общей оболочке
- В** — исполнение кабеля ОБР для внутренней прокладки
- У** — универсальное исполнение кабеля ОБР для внутренней и наружной прокладки
- М** — мягкое буферное покрытие (для ОБВ)
- Ж** — жесткое буферное покрытие (для ОБВ)
- 2Д** — два диэлектрических силовых элемента
- 2А** — два арамидных прутка
- 2М** — две стальных проволоки

Тип кабеля

- Р** — распределительный кабель
- В** — кабель для вертикальной прокладки
- С** — симплекс
- Д** — дуплекс
- П** — плоский кабель
- К** — круглый кабель

Тип укладки кабеля

- Б** — кабель с ОВ в буферном покрытии (900 мкм)
- М** — кабель с ОВ в микромодулях
- В** — кабель с ОВ без буферного покрытия (250 мкм)

Оптический кабель

ОБР-У

Дополнительный силовой элемент

- М** — стальная проволока
- Д** — диэлектрический силовой элемент
- А** — арамидные нити
- С** — стеклонити

Оболочка

нг(A)-HF — из безгалогенного материала, не распространяющего горение при групповой прокладке (ГОСТ 53315-2009)

нг(A)-HFLTx — из безгалогенного материала, не распространяющего горение при групповой прокладке с низким дымо- и газовыделением, с низкой токсичностью продуктов горения

Количество волокон в кабеле

Если в кабеле есть микромодули, то указывается распределение по микромодулям (например, 72 (12x6) — 12 микромодулей по 6 ОВ)

Тип волокна

G.657.A1, G.657.A2/B2, G.657.B3 — одномодовое волокно стойкое к изгибам, тип A1, A2/B2 и B3

G.652D — одномодовое, с расширенной полосой рабочих длин волн, с пониженным уровнем затухания и повышенной стойкостью к изгибу (G.652D, G.657A1)

G.651.1 — многомодовое волокно 50/125 мкм

IEC 60793-2-10 — многомодовое волокно 62,5/125 мкм

Максимально допустимая растягивающая нагрузка

(указывается при необходимости)

Д-НГ (А)-HF 12 G.657.A1-800 Н

Распределительный

НАЗНАЧЕНИЕ:



Применяется для прокладки внутри зданий (в том числе вертикальной), в кабельных лотках, в кабельных каналах, и прокладки по внешним фасадам зданий



Допускается прокладка в кабельной канализации, трубах, блоках, тоннелях (в специальной защитной трубе)

ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ

Рабочая температура*	-30°C...+50°C (Райзер) -10°C...+50°C (ОБР-В, ОМР) -40°C...+60°C (ОБР-У) -40°C...+70°C (ОВП-2Д)
Температура монтажа	-10°C...+50°C
Температура транспортировки и хранения	-50°C...+50°C (для ОВП-2Д -40°C...+50°C)
Минимальный радиус изгиба	не менее 15 диаметров кабеля
Срок службы	25 лет

* По желанию Заказчика диапазон рабочих температур может быть увеличен.

Изготавливается по ТУ 3587-001-88083123-2011.

По желанию Заказчика возможны различные сочетания количества волокон в микромодулях и количества микромодулей в кабеле.

ДОКУМЕНТЫ

Актуальные декларации, сертификаты пожарной безопасности, спецификации для для кабелей данной группы ищите на сайте incab.ru в разделе «База знаний»

Райзер

 Больше информации о конструкции

ОБВ



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Буферное покрытие.
3. Стеклопластиковые прутки.
4. Безгалогенная оболочка, не распространяющая горение.
5. Риски (указание мест вскрытия кабеля).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 400 Н

Допустимая раздавливающая нагрузка min — 80 Н/см

Допустимая раздавливающая нагрузка max — 200 Н/см

Кол-во ОБ в кабеле	до 4	до 12	до 24	до 36	до 48
Диаметр кабеля, мм	6,5	8,5	10,5	14,5	14,5
Вес кабеля, кг/км	41,5	63,8	90,1	156,5	168,6
Радиус изгиба, мм	65,0	85,0	105,0	145,0	145,0

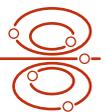
ПРЕИМУЩЕСТВА



Лучшее решение для многоэтажных домов — волокно в буфере до этажной коробки, либо до квартиры абонента



Рабочая температура до -30°C — возможность монтажа по фасадам, чердакам, подвалам



Полностью диэлектрический



Свободный доступ к волокну в любой точке кабеля



Не распространяет горение



Стойкий к УФ-излучению



Допустимая растягивающая нагрузка — 400 Н



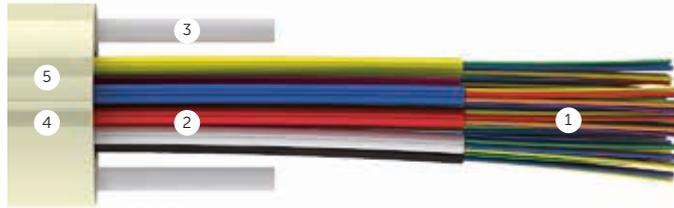
Допустимая раздавливающая нагрузка 80–200 Н/см



До 48 оптических волокон



ОМВ



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Микромодули.
3. Стеклопластиковые прутки.
4. Безгалогенная оболочка, не распространяющая горение.
5. Риски (указание мест вскрытия кабеля).

ПРЕИМУЩЕСТВА



Лучшее решение для высотных домов — отдельный микромодуль с волокнами доводится до каждой этажной коробки. При 100% проникновении число микромодулей равно числу этажей, а число волокон в модуле — числу квартир на этаже



Высокая плотность волокон — возможность объединения до 24 волокон в микромодули и размещения до 48 микромодулей в кабеле



Свободный доступ к волокну в любой точке кабеля



Рабочая температура до -30°C — возможность монтажа по фасадам, чердакам, подвалам



Стойкий к УФ-излучению



Не распространяет горение



Полностью диэлектрический



Допустимая растягивающая нагрузка — 400 Н



Допустимая раздавливающая нагрузка 80—200 Н/см

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 400 Н

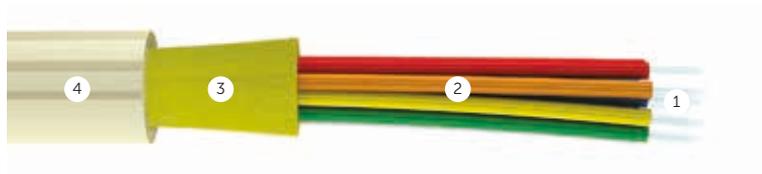
Допустимая раздавливающая нагрузка min — 80 Н/см

Допустимая раздавливающая нагрузка max — 200 Н/см

Кол-во ОВ в кабеле	Диаметр кабеля, мм	Вес кабеля, кг/км	Радиус изгиба, мм
8 (2x4)	6,5	39,4	65,0
12 (3x4)	6,5	40,4	65,0
16 (4x4)	6,5	41,3	65,0
24 (6x4)	8,5	56,7	85,0
32 (8x4)	8,5	59,3	85,0
40 (10x4)	8,5	61,3	85,0
48 (12x4)	10,5	77,4	105,0
64 (16x4)	10,5	81,2	105,0
72 (12x6)	10,5	81,0	105,0
96 (16x6)	13,5	130,8	135,0
144 (24x6)	13,5	141,0	135,0
288 (24x12)	14,5	160,9	145,0

Дистрибьюшн

ОБР



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Буферное покрытие.
3. Силовые элементы — арамидные нити.
4. Безгалогенная оболочка, не распространяющая горение.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Отличное решение для офисов и дата-центров



Более гибкий кабель по сравнению с Райзером



Полностью диэлектрический



Удобен для оконцевания



Не распространяет горение



Стойкий к УФ-излучению



Допустимая растягивающая нагрузка — 400 Н



Допустимая раздавливающая нагрузка от 100 Н/см



До 48 оптических волокон



Больше информации о конструкции

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая раздавливающая нагрузка ОБР-В — от 100 Н/см

Допустимая растягивающая нагрузка ОБР-В —

400 Н — длительно допустимая; **800 Н** — монтажная

Кол-во ОВ в кабеле	Диаметр кабеля, мм	Вес кабеля, кг/км	Радиус изгиба, мм
2	4,4	22,1	44,0
4	4,9	26,9	49,0
8	5,7	35,8	57,0
12	6,4	44,2	64,0
16	7,0	51,9	70,0
24	7,9	65,4	79,0
32	9,9	84,0	99,0
36	10,4	90,4	104,0
48	11,6	109,1	116,0

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая раздавливающая нагрузка ОБР-У — от 200 Н/см

Допустимая растягивающая нагрузка ОБР-У —

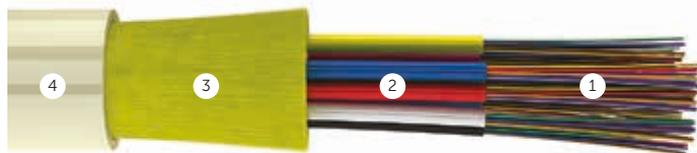
800 Н — длительно допустимая; **1600 Н** — монтажная

Кол-во ОВ в кабеле	Диаметр кабеля, мм	Вес кабеля, кг/км	Радиус изгиба, мм
2	4,7	25,5	47,0
4	5,2	30,4	52,0
8	5,9	38,4	59,0
12	6,5	45,9	65,0
16	7,1	54,0	71,0
24	8,1	68,3	81,0
32	10,1	86,5	101,0
36	10,6	92,9	106,0
48	11,7	111,3	117,0



OMP

 Больше информации о конструкции



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Микромодули.
3. Силовые элементы — арамидные нити.
4. Безгалогенная оболочка, не распространяющая горение.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Высокая плотность волокон — возможность объединения до 24 волокон в микромодули и размещения до 48 микромодулей в кабеле



Полностью диэлектрический



Не распространяет горение



Стойкий к УФ-излучению



Допустимая растягивающая нагрузка — 400 Н



Допустимая раздавливающая нагрузка от 100 Н/см

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая раздавливающая нагрузка OMP-B — от 100 Н/см

Допустимая растягивающая нагрузка OMP-B —

400 Н — длительно допустимая; **800 Н** — монтажная

Кол-во ОВ в кабеле	Диаметр кабеля, мм	Вес кабеля, кг/км	Радиус изгиба, мм
8 (2x4)	5,1	26,1	51,0
12 (3x4)	5,5	29,7	55,0
16 (4x4)	5,4	28,6	54,0
24 (6x4)	5,8	32,0	58,0
32 (8x4)	6,3	37,3	63,0
40 (10x4)	7,0	42,9	70,0
48 (12x4)	7,6	49,0	76,0
64 (16x4)	8,4	59,2	84,0
72 (12x6)	8,6	60,2	86,0
96 (16x6)	9,5	95,0	95,0
144 (24x6)	11,1	89,5	111,0

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая раздавливающая нагрузка OMP-Y — от 100 Н/см

Допустимая растягивающая нагрузка OMP-Y —

800 Н — длительно допустимая; **1600 Н** — монтажная

Кол-во ОВ в кабеле	Диаметр кабеля, мм	Вес кабеля, кг/км	Радиус изгиба, мм
8 (2x4)	5,6	30,5	56,0
12 (3x4)	6,0	33,8	60,0
16 (4x4)	5,8	32,7	58,0
24 (6x4)	6,2	35,9	62,0
32 (8x4)	6,7	40,9	67,0
40 (10x4)	7,3	46,1	73,0
48 (12x4)	7,9	52,0	79,0
64 (16x4)	8,7	62,0	87,0
72 (12x6)	8,9	63,0	89,0
96 (16x6)	9,7	73,1	97,0
144 (24x6)	11,2	91,8	112,0

Абонентский в квартиру

НАЗНАЧЕНИЕ:



Применяется для прокладки внутри зданий и помещений, в кабельных лотках, в кабельных каналах, а также для изготовления оптических шнуров

ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИМПЛЕКС КАБЕЛЕЙ

Рабочая температура*	-10°C...+50°C -40°C...+70°C (ОВП-2Д)
Температура монтажа	-10°C...+50°C
Температура транспортировки и хранения	-50°C...+50°C
Минимальный радиус изгиба	не менее 10 диаметров кабеля
Срок службы	25 лет

* По желанию Заказчика диапазон рабочих температур может быть увеличен.

Изготавливается по ТУ 3587-001-88083123-2011.

По желанию Заказчика возможны различные сочетания количества волокон в микромодулях и количества микромодулей в кабеле.

ДОКУМЕНТЫ

Актуальные декларации, сертификаты пожарной безопасности, спецификации для для кабелей данной группы ищите на сайте incab.ru в разделе «База знаний»

Симплекс

 Больше информации о конструкции

ОБС



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Буферное покрытие.
3. Силовые элементы — арамидные нити.
4. Безгалогенная оболочка, не распространяющая горение.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — **180 Н**

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 50 Н/см

Кол-во ОВ в кабеле	1	1
Коннектор, мм	2	3
Диаметр кабеля, мм	1,8	2,8
Вес кабеля, кг/км	3,5	7,2
Радиус изгиба, мм	18,0	28,0

ПРЕИМУЩЕСТВА



Отличное решение для изготовления оптических шнуров



Компактный гибкий кабель



Полностью диэлектрический



Возможность оконцевания стандартными разъемами



Не распространяет горение



Стойкий к УФ-излучению



Допустимая растягивающая нагрузка — 180 Н



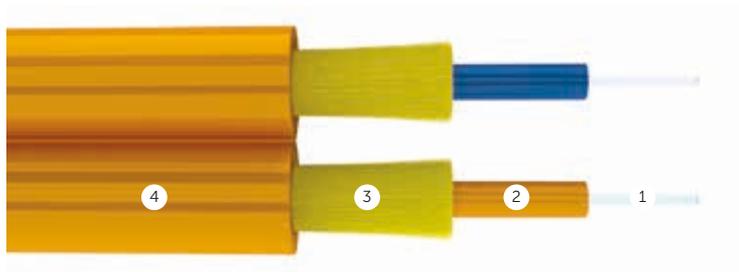
Допустимая раздавливающая нагрузка 50 Н/см

Абонентский в квартиру



Дуплекс

ОБД



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Буферное покрытие.
3. Силовые элементы — арамидные нити.
4. Безгалогенная оболочка, не распространяющая горение.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — **180 Н**
Допустимая раздавливающая нагрузка — от **50 Н/см**

Кол-во ОВ в кабеле	2
Диаметр кабеля, мм	2,8x5,6
Вес кабеля, кг/км	14,4
Радиус изгиба, мм	28,0

ПРЕИМУЩЕСТВА



Отличное решение для изготовления оптических шнуров



Компактный гибкий кабель



Полностью диэлектрический



Возможность оконцевания стандартными разъемами



Не распространяет горение



Стойкий к УФ-излучению



Допустимая растягивающая нагрузка — 180 Н



Допустимая раздавливающая нагрузка 50 Н/см



Дроп-кабель

НАЗНАЧЕНИЕ:



Применяется для подвеса на опорах линий связи, линий электропередач, столбах освещения, между зданиями и сооружениями



Допускается прокладка внутри зданий, в кабельных лотках, в кабельных каналах, прокладка по внешним фасадам зданий

ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДРОП-КАБЕЛЕЙ

Рабочая температура*	-60°C...+70°C (ТПОд2) -50°C...+70°C (ОБК) -40°C...+70°C (ОВК)
Температура монтажа	-10°C...+50°C -30°C...+50°C (ТПОд2)
Температура транспортировки и хранения	-50°C...+50°C -60°C...+70°C (ТПОд2)
Минимальный радиус изгиба	не менее 10 диаметров кабеля (15 диаметров для ТПОд2)
Срок службы	25 лет

* По желанию Заказчика диапазон рабочих температур может быть увеличен.

Изготавливается по ТУ 3587-001-88083123-2010.

Изготавливается по ТУ 3587-001-88083123-2011.

ДОКУМЕНТЫ

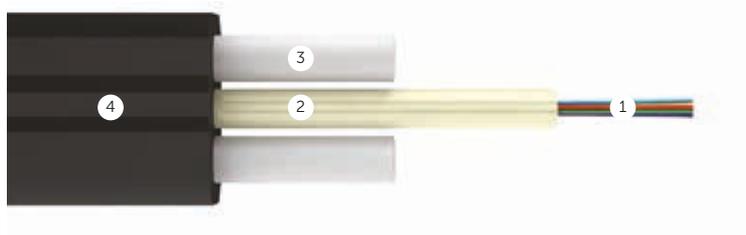
Актуальные декларации, сертификаты пожарной безопасности, спецификации для для кабелей данной группы ищите на сайте incab.ru в разделе «База знаний»

Дроп плоский усиленный



Больше информации о конструкции

ТПОд2



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая раздавливающая нагрузка — 1,4 кН/см

Допустимая растягивающая нагрузка	1,3	1,4	1,7	2,2
Кол-во ОВ в кабеле	до 8	до 12	до 16	до 24
Диаметр кабеля, мм	3,0x7,6	3,1x8,0	3,3x8,6	3,6x9,5
Вес кабеля, кг/км	27,1	29,5	34,0	41,5

КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
3. Силовые элементы — стеклопластиковые прутки.
4. Оболочка из полимерного материала.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Полностью диэлектрический



Чрезвычайно высокая стойкость к раздавливающим нагрузкам — 1,4 кН/см



Рабочая температура до -60°C



Возможность подвеса на опоры с расстоянием до 100 метров

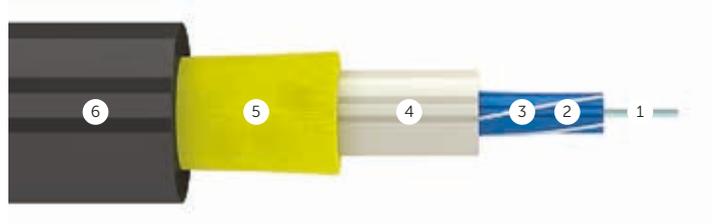


Допустимая растягивающая нагрузка до 3 кН



Дроп круглый

ОБК (волокно в буфере)



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Буферное покрытие.
3. Водоблокирующая нить.
4. Оптический модуль из ПБТ.
5. Силовые элементы — арамидные нити.
6. Оболочка из полимерного материала.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 1 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 300 Н/см

Кол-во ОВ в кабеле	1
Диаметр кабеля, мм	4,5
Вес кабеля, кг/км	19,7
Радиус изгиба, мм	45,0

ПРЕИМУЩЕСТВА



Полностью диэлектрический



Минимальный размер и вес



Допустимая растягивающая нагрузка — 1 кН



Допустимая раздавливающая нагрузка — 300 Н/см

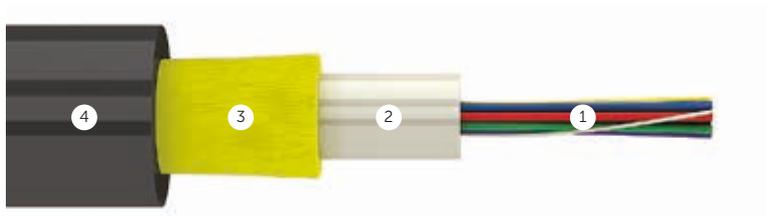


Низкая цена



ОВК (голое волокно)

 Больше информации о конструкции



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
3. Силовые элементы — арамидные нити.
4. Оболочка из полимерного материала.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Полностью диэлектрический



Минимальный размер и вес



Допустимая растягивающая нагрузка — 2 кН



Допустимая раздавливающая нагрузка — 130 Н/см



Низкая цена

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 1 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 130 Н/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 4	до 8	до 12	до 16	до 24
Диаметр кабеля, мм	4,5	4,6	4,8	5,0	5,3
Вес кабеля, кг/км	20,5	21,9	23,3	24,9	27,4
Радиус изгиба, мм	45,0	46,0	48,0	50,0	53,0

Допустимая растягивающая нагрузка — 2 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 130 Н/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 4	до 8	до 12	до 16	до 24
Диаметр кабеля, мм	5,5	5,6	5,8	6,0	6,2
Вес кабеля, кг/км	31,9	33,4	35,0	36,7	39,3
Радиус изгиба, мм	55,0	56,0	58,0	60,0	62,0



Специальные продукты

ДОКУМЕНТЫ

Актуальные декларации, сертификаты пожарной безопасности, спецификации для для кабелей данной группы ищите на сайте incab.ru в разделе «База знаний»

Стальной оптический модуль

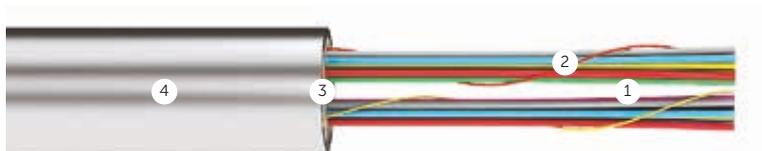


Больше информации о конструкции

НАЗНАЧЕНИЕ



Применяется для стационарной прокладки в случаях, когда требуется дополнительная защита оптического волокна от внешних механических воздействий.



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Маркировочная нить.
3. Гидрофобный наполнитель.
4. Стальной оптический модуль.

ПРЕИМУЩЕСТВА



До 48 оптических волокон в модуле



Малый размер

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество волокон	1...48
Наружный диаметр, мм	1,1...7
Внутренний диаметр, мм	0,8...6,2
Толщина стенки модуля, мм	0,15; 0,2; 0,4
Избыточная длина ОВ, %	0...0,8
Материал стального модуля	Нержавеющая сталь 1.4301, 1.4404

ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Рабочая температура*	-60°C...+70°C
Температура монтажа	-30°C...+50°C
Температура транспортировки и хранения	-60°C...+70°C
Минимальный радиус изгиба	не менее 25 диаметров кабеля
Срок службы	25 лет

* По желанию Заказчика диапазон рабочих температур может быть увеличен.



Стальной оптический модуль усиленный

 Больше информации о конструкции

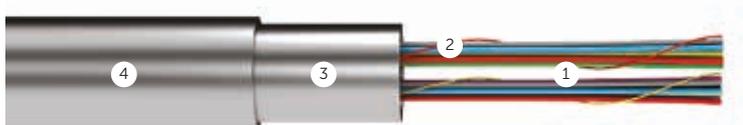
НАЗНАЧЕНИЕ



Предназначен для мониторинга физических величин как самостоятельный кабель-датчик и в составе геофизических и нефтепогружных кабелей, силовых кабелей на высокое напряжение



Рекомендуется для установки в тоннелях, в дорогах, во взлетно-посадочных полосах и в любом промышленном применении, где требуется высокая механическая прочность, высокие температурные характеристики и быстрый тепловой отклик



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Маркировочная нить.
3. Стальной оптический модуль, заполненный гидрофобным гелем
4. Стальной оптический модуль.

ПРЕИМУЩЕСТВА



До 48 оптических волокон в модуле



Уникальная комбинация малого диаметра и веса с экстремально высокими прочностными характеристиками

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество волокон	1...48
Наружный диаметр, мм	2.4...4
Толщина стенки модуля, мм	0,4
Избыточная длина ОВ, %	0...0,8
Материал стального модуля	Нержавеющая сталь 1.4301

ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Рабочая температура*	-60°C...+70°C
Температура монтажа	-30°C...+50°C
Температура транспортировки и хранения	-60°C...+70°C
Минимальный радиус изгиба	не менее 25 диаметров кабеля
Срок службы	25 лет

* По желанию Заказчика диапазон рабочих температур может быть увеличен.



Плакированная проволока



Больше информации о конструкции

НАЗНАЧЕНИЕ



Применяется в изделиях, требующих повышенной коррозионной стойкости: грозозащитные тросы, провода, канаты и т.д.



КОНСТРУКЦИЯ

1. Стальная проволока.
2. Слой алюминия

ПРЕИМУЩЕСТВА



Стальная проволока, плакированная алюминием, исключает коррозию и повышает термическую стойкость

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Марка проволоки	Внешний диаметр проволоки, мм	Минимальная прочность на разрыв, МПа	Нагрузка при удлинении в 1%, МПа	Максимальное сопротивление при 20°C, НОМ•м	Проводимость, %IACS
20SA Тип А	1,80...3,25	1340	1200	84,80	20,3
	3,25...3,45	1310	1180		
	3,45...3,65	1270	1140		
	3,65...3,95	1250	1100		
	3,95...4,10	1210	1100		
	4,10...4,40	1180	1070		
	4,40...4,60	1140	1030		
	4,60...4,75	1100	1000		
20SA Тип В	4,75...5,50	1070	1000		
	1,80...5,50	1320	1100		
27SA	2,50...5,00	1080	800	63,86	27
30SA	2,50...5,00	880	650	57,47	30
40SA	2,80...5,00	680	500	43,10	40

ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Максимальная кратковременная температура нагрева проволоки

Не более 200°C

Срок службы

45 лет

Уникальная комбинация малого диаметра и веса с экстремально высокими прочностными характеристиками

Специальные



Микро ТОС для ремонта

 Больше информации о конструкции

НАЗНАЧЕНИЕ



Применяется в качестве временной оптической кабельной вставки, при ремонтно-восстановительных работах



Допускается для подвеса между зданиями и сооружениями, в кабельной канализации при опасности повреждения грызунами, в лотках, тоннелях, по мостам и эстакадам, в коллекторах и внутри зданий



КОНСТРУКЦИЯ

1. Оптическое волокно.
2. Оптический модуль из ПБТ, заполненный гидрофобным гелем.
3. Гидрофобный гель.
4. Броня из высокопрочных стальных оцинкованных проволок.
5. Оболочка из полимерного материала.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Экономичная конструкция



Уменьшенный вес и размер



Броня — надежная защита от сильных механических повреждений



Наивысшая стойкость к раздавливающим нагрузкам — от 0,7 кН/см



До 24 волокон — свободная укладка волокон



Отличная защита от грызунов — можно прокладывать в кабельной канализации

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимая растягивающая нагрузка — 8 кН

Допустимая раздавливающая нагрузка — от 0,7 кН/см

Кол-во ОВ в кабеле	до 16	до 24
Диаметр кабеля, мм	6,2	6,4
Вес кабеля, кг/км	77,6	82,8
Радиус изгиба, мм	93,0	96,0

ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Рабочая температура*	-50°C...+70°C
Температура монтажа	-30°C...+50°C
Температура транспортировки и хранения	-60°C...+70°C
Минимальный радиус изгиба	не менее 15 диаметров кабеля
Срок службы	25 лет

* По желанию Заказчика диапазон рабочих температур может быть увеличен.





База знаний

Наш накопленный опыт в производстве и поставке волоконно-оптического кабеля — это реальные знания, которые мы объединили в Базе Знаний. Здесь вы найдете полезные статьи и ссылки, таблицы для расчетов и подбора конструкций, информацию о параметрах и цветовой идентификации оптического волокна, правила транспортировки, хранения и монтажа оптического кабеля, а также сервисы для создания надежных и долговечных ВОЛС.

Еще больше полезного на сайте
incab.ru

Выбор подвесного оптического кабеля

Таблица соотношения расстояний между опорами и кН для подвесного оптического кабеля завода Инкаб. Данные носят справочный характер, для точных расчетов пользуйтесь программой на нашем сайте или обращайтесь за личной консультацией. Свяжитесь с нами по почте — mail@incab.pro

Климатические зоны для некоторых городов:

2 зона: Москва, Санкт-Петербург, Архангельск, Владимир, Вологда, Иваново, Йошкар-Ола, Кострома, Казань, Курган, Липецк, Петрозаводск, Рязань, Северодвинск, Смоленск, Сургут, Тамбов, Тула, Ульяновск, Ханты-Мансийск, Чебоксары, Челябинск, Череповец, Ярославль

3 зона: Пермь, Абакан, Барнаул, Белгород, Брянск, Великий Новгород, Владикавказ, Волжский, Воронеж, Екатеринбург, Ижевск, Иркутск, Калуга, Киров, Красноярск, Махачкала, Мурманск, Нижний Новгород, Новосибирск, Омск, Пенза, Псков, Саранск, Саратов, Сыктывкар, Тверь, Томск, Тюмень, Улан-Удэ, Чита, Элиста

4 зона: Благовещенск, Владивосток, Волгоград, Калининград, Кемерово, Курск, Магнитогорск, Набережные Челны, Нижний Тагил, Новокузнецк, Орел, Оренбург, Ростов-на-Дону, Самара, Тольятти, Уфа, Хабаровск

5 зона: Грозный, Краснодар, Майкоп, Нальчик, Ставрополь, Черкесск

6 зона: Анапа, Новороссийск, Петропавловск-Камчатский, Сочи, Южно-Сахалинск

Тип кабеля	Стойкость к растяжению	Климатическая зона по гололеду и ветру						Тип кабеля	Стойкость к растяжению	Климатическая зона по гололеду и ветру							
		1	2	3	4	5	6			1	2	3	4	5	6		
ДПТ	4 кН	190	140	100	80	60	50	ДОТа ДОТс	3 кН	100	70	50	40	30	20		
	6 кН	210	160	120	90	70	60		4 кН	190	130	100	70	60	50		
	7 кН	220	190	140	100	80	70		6 кН	210	180	130	90	70	60		
	8 кН	260	210	160	120	90	70		7 кН	250	200	150	110	80	70		
	10 кН	310	230	200	150	120	90		8 кН	280	210	170	120	100	80		
	12 кН	340	260	210	160	130	100		10 кН	340	250	210	160	120	90		
	15 кН	420	310	240	200	160	130		ДПОм	ДПОд	4 кН	100	80	60	40	40	30
	20 кН	530	400	320	240	210	170				6 кН	160	120	90	70	50	40
	25 кН	640	490	390	290	230	210				9 кН	210	170	130	100	80	60
	30 кН	740	570	450	350	280	220				12 кН	250	210	170	130	100	90
ДПТс	4 кН	210	180	140	100	80	60	ТПОм	ТПОд	4 кН	120	90	70	50	40	30	
	6 кН	210	180	140	100	80	60			6 кН	190	140	100	80	60	50	
	7 кН	220	190	140	110	80	70			9 кН	230	190	150	110	90	70	
	8 кН	250	210	160	120	90	70			12 кН	300	230	190	150	120	90	
	10 кН	300	230	200	150	120	90			ТПОд2	1,3 кН	140	80	50	35	25	20
	12 кН	310	240	210	160	120	100										
15 кН	370	290	220	190	150	120											

Примечания:

1. Конструкция всех марок кабеля: до 32 ОВ.
2. Стрела провеса: 1% от длины между опорами.
3. Данные расстояния приведены для справки, являются приближенными и требуют точного расчета в соответствии с конкретным проектом, а также соблюдения правил монтажа и эксплуатации ОК.

Типы и технические параметры оптического волокна

Инкаб использует новейшее
волокно Ultra от Corning.

- Затухание сигнала минимум на 10% ниже
- В 10 раз более устойчиво к изгибу
- На 100% совместимо с другими
одномодовыми волокнами

Одномодовое волокно

Тип ОВ	«У»			«Н»	G.657A1	G.657A2	G.657B3
Марка волокна	Corning® SMF-28® Ultra	Corning SMF28e +BB	OBC E3 (G657A1/ G652D)	Corning LEAF	Clear Curve XB	Clear Curve LBL	Clear Curve ZBL
Рекомендация МСЭ-Т	G.657A1 G.652D	G.657A1 G.652D	G.657A1 G.652D	G.655	G.657A1	G.657A2/ B2	G.657B3

Геометрические характеристики

Отклонение от концентричности сердцевины, мкм, не более:	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Диаметр оболочки, мкм	125±0,7	125±0,7	125±0,7	125±0,7	125±1	125±0,7	125±0,7
Отклонение от круглости оболочки, %, не более	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Диаметр защитного покрытия, мкм	242±5	245±5	245±5	245±5	242±5	242±5	242±5

Передаточные характеристики

Рабочая длина волны, нм	1310... 1625	1310... 1625	1310... 1625	1550	1310... 1625	1310... 1625	1310... 1625
----------------------------	-----------------	-----------------	-----------------	------	-----------------	-----------------	-----------------

Коэффициент затухания, дБ/км, не более:
длина волны

на 1310 нм	0,32	0,34	0,32	—	0,35	0,35	0,35
на 1383 нм	0,32	0,34	0,32	—	0,35	0,35	0,35
на 1490 нм	0,21	0,22	—	—	0,24	0,24	0,24
на 1550 нм	0,18	0,20	0,18	0,22	0,20	0,20	0,20
на 1625 нм	0,20	0,22	0,20	0,24	0,23	0,23	0,23

Коэффициент хроматической дисперсии, пс/(нм·км), не более:
длина волны

на 1310 нм	—	—	—	—	—	—	—
на 1550 нм	18	18	18	4	18	18	18
на 1625 нм	22	22	22	10	23	23	23

Тип ОВ	«У»			«Н»	G.657A1	G.657A2	G.657B3
Коэффициент поляризационно-модовой дисперсии (ПМД), пс/√км, не более:	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2
Наклон дисперсионной характеристики в области длины волны нулевой дисперсии, пс/(нм ² × км), не более:	0,092	0,092	0,092	—	0,089	0,092	0,092
Длина волны нулевой дисперсии, нм	1310... 1324	1304... 1324	1300... 1324	—	1304... 1324	1304... 1324	1304... 1324
Длина волны отсечки, нм не более:	1260	1260	1260	1480	1260	1260	1260

Диаметр модового пятна, мкм
длина волны

на 1310 нм	9,2±0,4	9,2±0,4	9,2±0,4	—	8,6±0,4	8,6±0,4	8,6±0,4
на 1550 нм	10,4±0,5	10,4±0,5	10,4±0,5	9,6±0,4	9,8±0,5	9,6±0,5	9,65±0,5

Прирост коэффициента затухания из-за макроизгибов, дБ, не более:
λ=1550 нм/1625 нм

(1 виток × ø10,0 мм)	0,5/1,5	0,5/1,5	0,75/1,5	—	0,5/1,5	—	—
(1 виток × ø7,5 мм)	—	—	—	—	—	0,4/0,8	—
(1 виток × ø5,0 мм)	—	—	—	—	—	—	0,1/0,3
(100 витков × ø60 мм)	—	—	—	0,05/0,05	—	—	—

Многомодовое волокно

Тип ОВ	«М»	«Г»
Марка волокна	Corning ClearCurve Multimode	Corning 62,5/125
Рекомендация МСЭ-T	G.651.1	IEC 60793-2-10

Геометрические характеристики

Диаметр сердцевины, мкм	50,0±2,5	62,5±3,0
Отклонение от концентричности сердцевины, мкм, не более	1,5	3
Диаметр оболочки, мкм	125±1	125±1
Отклонение от круглости оболочки, %, не более	1	2
Диаметр защитного покрытия, мкм	242±5	250±15

Передаточные характеристики

Рабочая длина волны, нм	1300	1300
Коэффициент затухания, дБ/км, не более: на длине волны 850 нм на длине волны 1300 нм	2,3 0,6	3 0,7
Числовая апертура	0,200±0,015	0,275±0,015
Коэффициент широкополосности, МГц·км, не менее: на длине волны 850 нм на длине волны 1300 нм	700 500	200 500
Показатель преломления на длине волны 850 нм на длине волны 1300 нм	1,482 1,477	1,496 1,491

Цветовая идентификация оптических волокон

СТАНДАРТ ИДЕНТИФИКАЦИИ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКОН ANSI/TIA-598-D-2014

По желанию Заказчика мы можем изготовить любую цветовую кодировку.

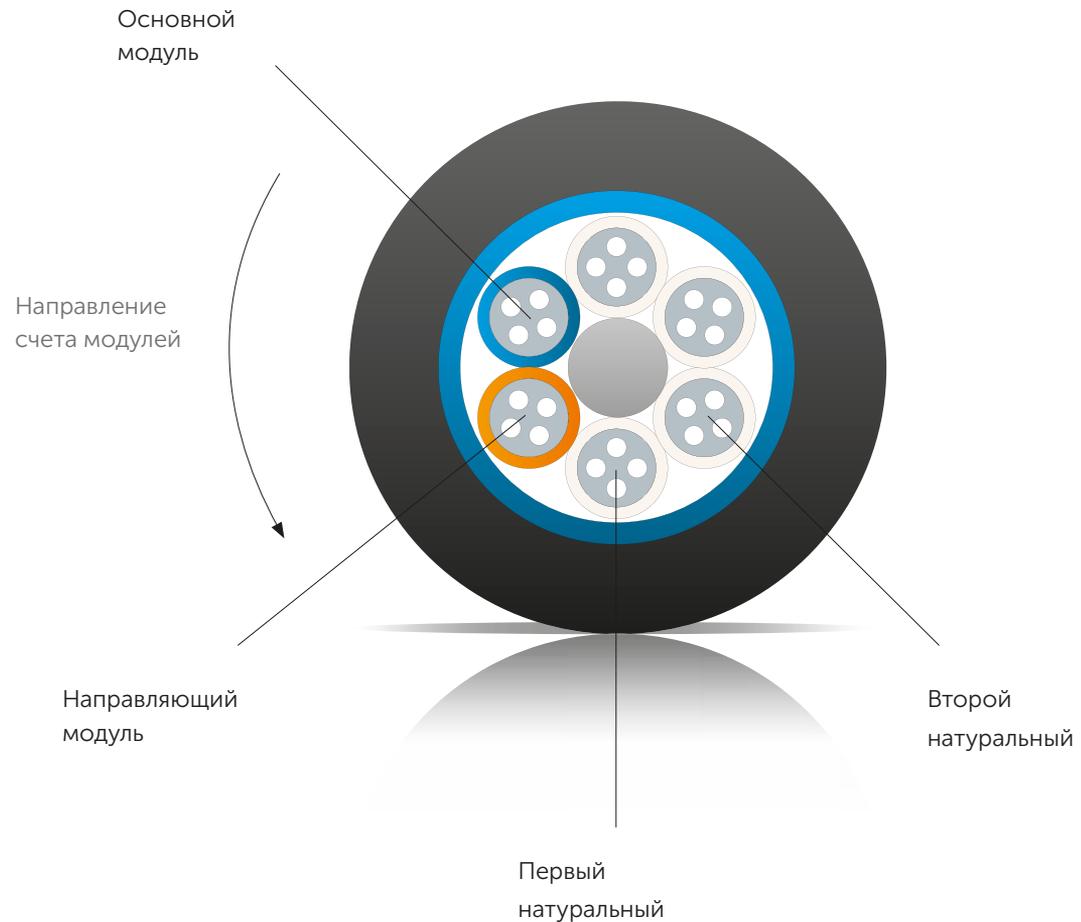


Цветовая идентификация модулей

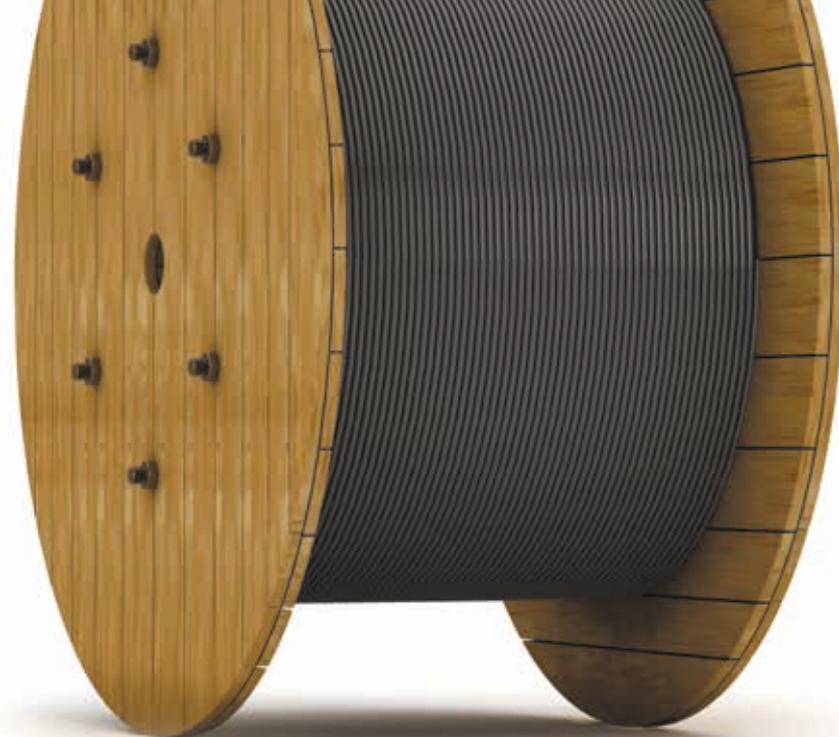
В наших кабелях предусмотрена цветовая идентификация модулей: синий — основной, оранжевый — направляющий, остальные натуральные — согласно счету от оранжевого.

При двухмодульной конструкции: первый модуль — синий, второй — натуральный.

При одномодульной конструкции: модуль — натуральный.



Вместимость на барабаны



Диаметр кабеля, мм	Длина на катушке, м		
	4	5	6
2,0	5190	8840	17 670
2,5	3320	5660	11 310
3,0	2300	3930	7850
3,5	1690	2890	5770
4,0	1300	2210	4420
4,5	1020	1750	3490
5,0	830	1410	2830
5,5		1170	2340

Диаметр кабеля, мм	Длина на барабане, м											
	86	10	12	12а	14	14г	16а	17а	17мод	18а	18мод	18у
6,0	2820	5030	7730	10 970	15 710	19 910	25 280	30 910	37 780	36 740	44 900	37 070
6,5	2400	4290	6580	9350	13 390	16 970	21 540	26 340	32 190	31 300	38 260	31 600
7,0	2070	3700	5680	8060	11 540	14 630	18 570	22 710	27 760	26 990	32 990	27 250
7,5	1810	3220	4950	7020	10 050	12 750	16 180	19 780	24 180	23 510	28 740	23 740
8,0	1590	2830	4350	6170	8840	11 200	14 220	17 390	21 250	20 670	25 260	20 840
8,5	1410	2510	3850	5470	7830	9920	12 590	15 400	18 820	18 310	22 370	18 480
9,0	1250	2240	3430	4880	6980	8850	11 230	13 740	16 790	16 330	19 960	16 490
9,5	1130	2010	3080	4380	6270	7940	10 080	12 330	15 070	14 650	17 910	14 800
10,0	1020	1810	2780	3950	5660	7170	9100	11 130	13 600	13 230	16 160	13 350
10,5	920	1640	2520	3580	5130	6500	8250	10 090	12 340	12 000	14 660	12 110
11,0	840	1500	2300	3260	4670	5920	7520	9200	11 240	10 930	13 360	11 040

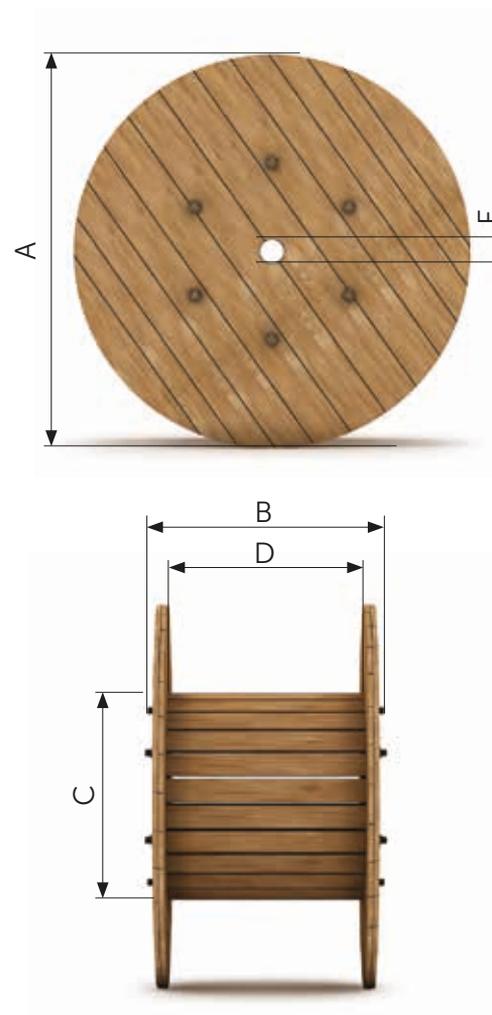
Диаметр кабеля, мм	Длина на барабане, м											
	86	10	12	12а	14	14г	16а	17а	17мод	18а	18мод	18у
11,5		1370	2100	2990	4280	5420	6880	8410	10 280	10 000	12 220	10 100
12,0		1260	1930	2740	3930	4980	6320	7730	9440	9180	11 230	9270
12,5		1160	1780	2530	3620	4590	5820	7120	8700	8460	10 350	8550
13,0		1070	1650	2340	3350	4240	5380	6580	8050	7830	9560	7900
13,5		990	1530	2170	3100	3930	4990	6110	7460	7260	8870	7330
14,0			1420	2020	2890	3660	4640	5680	6940	6750	8250	6810
14,5			1320	1880	2690	3410	4330	5290	6470	6290	7690	6350
15,0			1240	1760	2510	3190	4040	4950	6040	5880	7180	5930
15,5			1160	1640	2350	2980	3790	4630	5660	5500	6730	5560
16,0			1090	1540	2210	2800	3550	4350	5310	5170	6310	5220
16,5					2080	2630	3340	4090	5000	4860	5940	4900
17,0					1960	2480	3150	3850	4710	4580	5590	4620
17,5					1850	2340	2970	3630	4440	4320	5280	4360
18,0					1750	2210	2810	3430	4200	4080	4990	4120
18,5					1650	2090	2660	3250	3970	3860	4720	3900
19,0							2520	3080	3770	3660	4480	3700
19,5							2390	2930	3580	3480	4250	3510
20,0							2270	2780	3400	3310	4040	3340
20,5								2650	3240	3150	3850	3180
21,0								2520	3080	3000	3670	3030
21,5								2410	2940	2860	3500	2890
22,0								2300	2810	2730	3340	2760

При расчете вместимости на барабан подвесного кабеля с выносным силовым элементом используйте эквивалентный диаметр кабеля.

Воспользуйтесь онлайн сервисом намотки на барабаны на сайте incab.ru

Размеры барабанов

Тип барабана	Габариты, мм					Масса барабана с обшивкой, кг
	A	B	C	D	E	
кат. №4	400	370	162	305	80	5
кат. №5	500	560	320	500	80	9
кат. №6	600	560	320	500	80	10
86	800	646	450	500	70	50
10	1000	646	545	500	70	95
12	1220	650	650	500	70	125
12а	1220	864	650	710	70	145
14	1400	875	750	710	70	198
14г	1400	1065	750	900	70	206
16а	1600	970	800	800	80	273
17а	1700	1094	900	900	80	330
17мод	1700	1294	900	1100	80	440
18а	1800	1120	900	900	80	400
18мод	1800	1320	900	1100	80	500
18у	1800	1230	1000	1000	80	650



Транспортировка. Хранение. Монтаж

При транспортировке:

1. Барабаны не должны лежать на щеке.
2. Барабаны должны быть закреплены. При креплении барабанов запрещается пробивать доски щек и обшивки барабана гвоздями и скобами.
3. Обязательное условие — деревянный пол в транспорте.

При хранении:

1. Барабаны должны быть защищены от механических воздействий, а также от солнечных лучей, атмосферных осадков и пыли.
2. Барабаны не должны лежать на щеке.
3. Температура хранения: от -60°C до 70°C.

При монтаже:

1. Кабели предназначены для прокладки ручным и механизированным способами.
2. Разделка кабеля и монтаж должны производиться способами и инструментами, исключающими его повреждение.
3. Монтаж кабелей должен производиться с применением муфт, зажимов и других аксессуаров, зарегистрированных соответствующим образом в Минкомсвязи России.
4. Основные требования:

Длина участка осевого закручивания кабеля на угол ± 360 градусов

не менее 4 метров

Допустимый статический радиус изгиба для кабелей, прокладываемых в канализации

не менее 250 мм

Допустимый статический радиус изгиба оптического модуля

не менее 20 диаметров модуля

Соответствие маркировки кабелей различных заводов

Для определения подходящего вам оптического кабеля Инкаб по маркировке другого производителя воспользуйтесь онлайн сервисом «Переводчик маркировок» или таблицей соответствия маркировок на сайте incab.ru



Философия качества

«Качество — это делать что-либо правильно, даже когда никто не смотрит». Генри Форд

ПОДХОД

Наш подход к качеству можно назвать философией. Мы искренне верим в то, что качество начинается в головах.

Наша философия качества — это комбинация следующих элементов:

- 100% пошаговый контроль качества;
- постоянная работа испытательного центра;
- только качественные материалы;
- сертификация системы менеджмента качества
сертификат соответствия ISO 9001:2015, TÜV Thüringen;
сертификат соответствия в системе «Военный регистр»
ГОСТ РВ 0015-002-2012;
- наличие деклараций на все виды кабеля, производимого на заводе;
- наличие заключений и писем федеральных компаний и контролирующих органов, рекомендующих к применению наш продукт;
- экспертное сопровождение проекта по строительству ВОЛС на всех стадиях от проектирования до эксплуатации;
- постоянная обратная связь с потребителями.

ПОШАГОВЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

На протяжении всего производственного процесса — после каждой операции — специалисты отдела технического контроля осуществляют контроль качества:

- входной контроль качества материалов;
- измерение оптических характеристик каждого волокна;
- контроль длины волокна в модуле;
- проверка на соответствие требованиям конструкции;
- проверка сопротивления и герметичности оболочки (для кабеля с броней);
- контроль маркировки и упаковки.

В течение всего производственного процесса операторы линий проверяют геометрические параметры продукции.

В процессе контроля используются новейшие высокоточные приборы:

- рефлектометр нового поколения MTP9000;
- рефлектометр Yokogawa AQ7260;
- анализатор спектра Ando AQ6319;
- анализатор спектра и диаметра поля моды PK2500;
- измеритель геометрии волокна PK2400;
- измеритель ПМД EXFO FTB-400.

Проверка геометрических параметров продукции обеспечивается высокоточными измерителями диаметра фирмы Zumbach.

Все результаты проведенного контроля документируются и подвергаются дальнейшему анализу для обеспечения непрерывного совершенствования качества выпускаемого кабеля.

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

На заводе действует испытательный центр, в котором имеется весь необходимый комплекс оборудования, позволяющий проводить периодические и типовые испытания на стойкость оптического кабеля к механическим нагрузкам и воздействиям окружающей среды в соответствии с международным стандартом IEC 60794-1-2 (водонепроницаемость, циклическая смена температур, повышенная влажность, вибрации, растяжение, изгиб, кручение, удар, давление).

СЕРТИФИКАТЫ

Все выпускаемые марки оптического кабеля имеют декларации о соответствии «Правилам применения оптических кабелей связи», зарегистрированные в Федеральном агентстве связи РФ.

Оптические кабели в оболочке из материала, не распространяющего горение, имеют необходимые сертификаты пожарной безопасности. Кабели завода Инкаб (ОКГТ, ОКСН, ГТК) прошли все испытания и получили заключение о соответствии требованиям ПАО «Россетти». Магистральные оптические кабели Инкаб, выпускаемые по ТУ 3587-001-88083123-2010, сертифицированы сразу в трех системах добровольной сертификации (СДС) — «Военный регистр», «Оборонный регистр» и ГОСТ Р.

На предприятии внедрена и успешно функционирует система менеджмента качества, направленная на наиболее полное удовлетворение требований потребителей. Об этом свидетельствует успешно пройденный внешний аудит в ведущей мировой Системе сертификации TÜV International Certification (TIC).

Результатом этого аудита является полученный сертификат соответствия системы МК в требованиям международного стандарта ISO 9001:2015.

Помимо этого Инкаб получил сертификат соответствия системы менеджмента качества в системе сертификации «Военный регистр» на соответствие стандартам ГОСТ ISO 9001-2015 и ГОСТ РВ 0015-002. В 2017 году впервые сертифицирована интегрированная система менеджмента экологии, промышленной безопасности и охраны здоровья на соответствие международным стандартам OHSAS 18001 и ISO 14001.

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

Мы стремимся соответствовать самым высоким стандартам качества, заинтересованы в обратной связи с потребителями и рады получать вопросы и отзывы о нашей продукции.

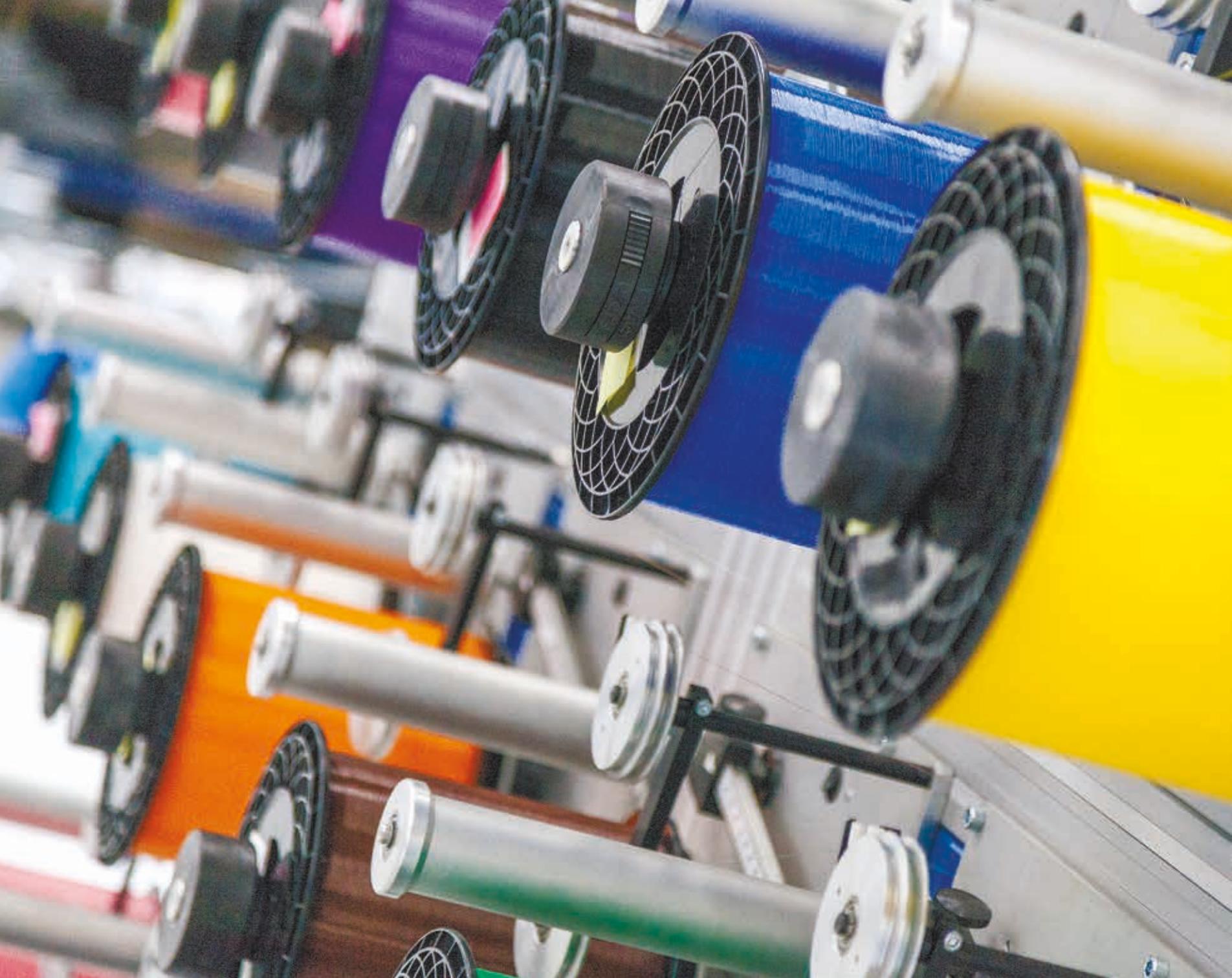
На связи с вами — руководитель отдела технической компетенции Валерий Бабарыкин — babarykin@incab.ru



В 2018 году Инкаб подтвердил своё нахождение в Реестре компаний, соответствующих критериям ПАО «Ростелеком» по импортозамещению в регионах. Это значит, что продукция завода Инкаб не уступает по качеству зарубежным аналогам, и имеет характеристики, превышающие ожидания потребителей.







Лучшие материалы

УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЕ ВОЛОКНО МАРКИ CORNING® SMF-28® ULTRA

Преимущества:

- большой оптический бюджет и экономия на оборудовании, т.к. затухание сигнала на 10% ниже, чем в стандартных волокнах;
- существенное повышение надёжности линии и снижение рисков повреждений при монтаже, т.к. стойкость к изгибу в 10 раз выше, чем в стандартных волокнах.

БИМОДАЛЬНЫЙ ПОЛИЭТИЛЕН BOREALIS

Преимущества:

- 100% надёжность при температурах от -60 до +70°C;
- Возможность прокладывать кабель при температурах до -30°C.

ДРУГИЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- краска для волокна — DSM Desotech, Herkula;
- гидрофобный гель — Unigel, Itcogel;
- ПБТ (полибутилентерафталат) — BASF, DuPont;
- диэлектрические прутки — Indore, AKSH;
- стальная оцинкованная проволока — Орловские Метизы, Белорецкий Metallургический Комбинат (Мечел), СеверстальМетиз;

- стальной оцинкованный трос — Белорецкий Metallургический Комбинат (Мечел), СеверстальМетиз;
- арамидные нити для упрочнения — Kolon, Kevlar, Twaron;
- нить из полиэстера для скрепления сердечника — Roblon, Fiberline, Gotex;
- стальная ламинированная лента — ShangHai WangXun;
- безгалогенные материалы — AlphaGary, LamPlast;
- стеклонити для упрочнения — Roblon, FiberLine, Gotex;
- водоблокирующая лента — Lantor, Shenyang Tianrong;
- водоблокирующая нить — Lantor, FiberLine;
- стальная лента — DMA INOX;
- алюминий — РусАЛ.

Лучшее оборудование

МОЩНОСТЬ:

7000 км кабеля в месяц.

ОБОРУДОВАНИЕ:

Maillefer, Caballe, Mario Frigerio, Medek&Schorner, Nexans, Photonium, Compotec и др.

Для производства оптического кабеля:

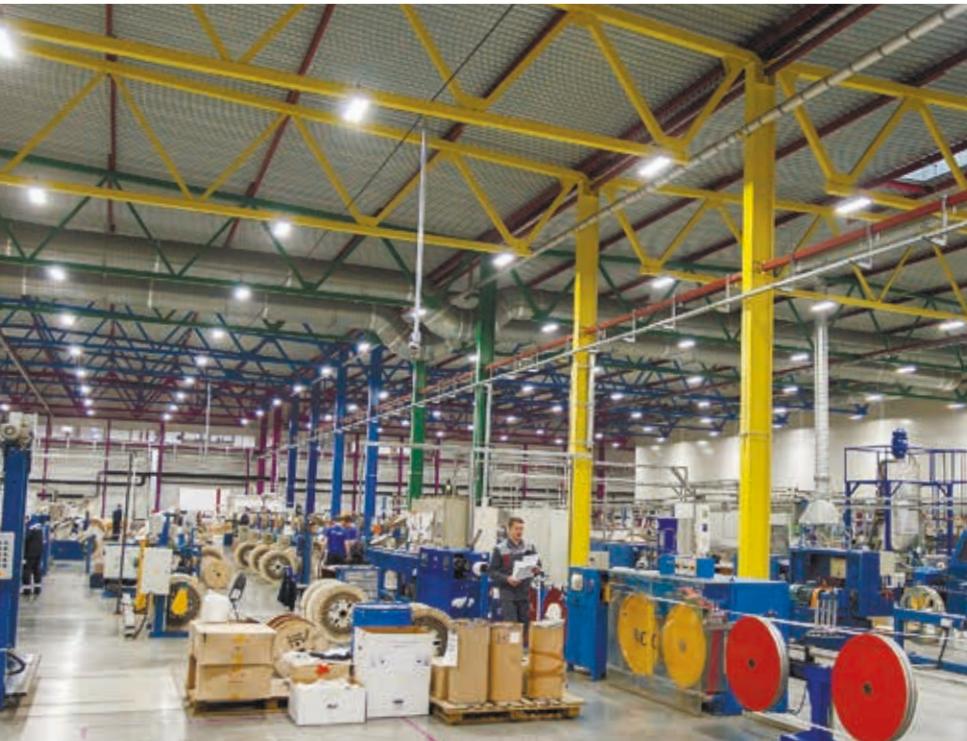
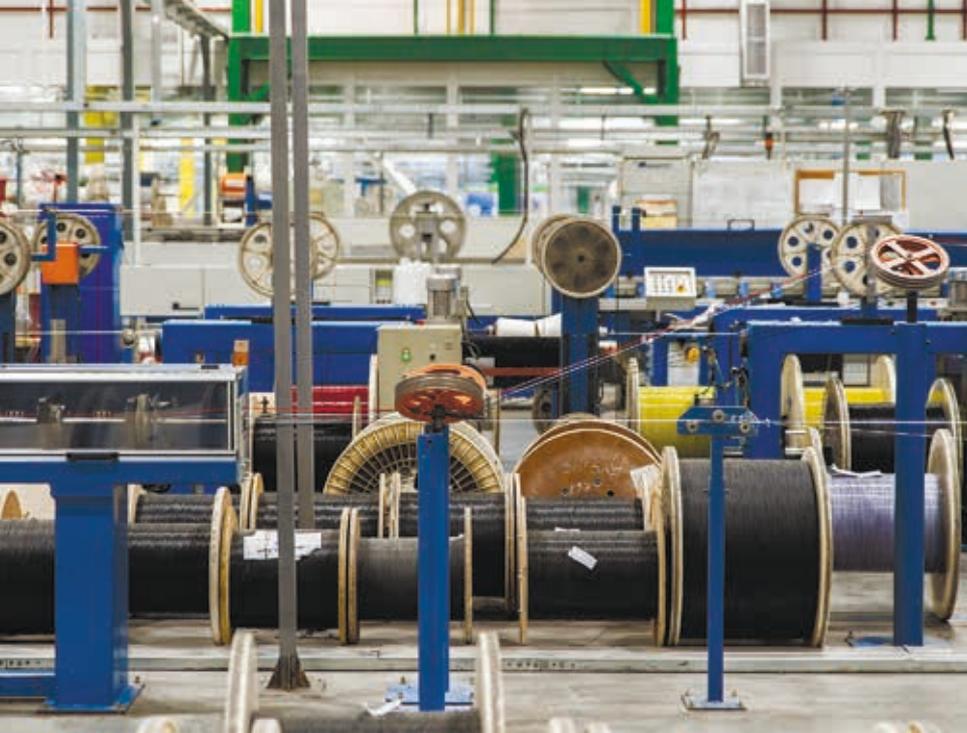
- линии окраски;
- модульные линии;
- линии скрутки;
- линии ошлангования со встроенными серверами для наложения упрочняющих нитей;
- бронировочные машины.

Для производства оптического кабеля, встроенного в грозозащитный трос:

- линия изготовления стального модуля;
- линия очистки проволоки;
- линия плакирования;
- линия волочения;
- линия скрутки стального модуля и проволок.









Контактная информация

Завод

614531, Пермский р-н, Нестюковский тракт, Придорожная, 2

Телефон: +7 (342) 211-41-41

Факс: +7 (342) 211-41-41 (доб. 105)

mail@incab.ru — для общих вопросов

sales@incab.ru — для коммерческих вопросов

www.incab.ru

Дилеры

Актуальный список дилеров
смотрите **на сайте**







ЭПИЧНО
видеотур
по заводу



ВЕСЕЛО
заряд цвета
и света



ПОЛЕЗНО
конфигураторы
решений



ПРИЯТНО
цифровые
подарки

Приглашаем посетить **#ИНКАБ**
#ЗАВОД_КОТОРЫЙ_ЗАВОДИТ

бесплатный звонок
8 800 100 76 54

INCAB.RU

sales@incab.ru