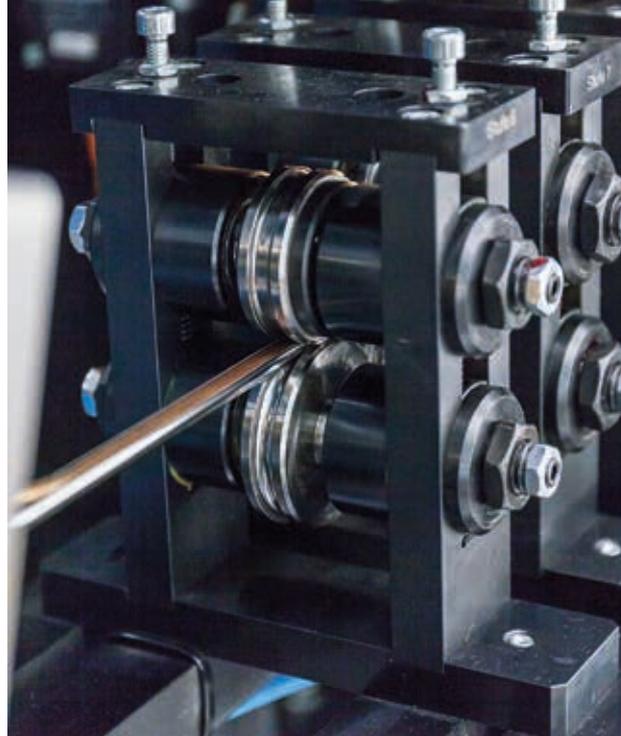




Инкаб

ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ КАБЕЛЬ И КАБЕЛЬ-ДАТЧИК

каталог 2021



О компании.	4
Опыт поставок.	6
Испытательный центр.	7
Кабель-датчик для волоконно-оптических систем мониторинга.	10
Сферы применения.	11
Нефтегазовая отрасль.	12
Отрасль городской инфраструктуры.	29
Полуфабрикаты для любых отраслей.	33
Кабель по вашим требованиям.	36
Волоконно-оптические системы мониторинга.	38
Системы мониторинга для нефтегазовой отрасли.	39
Примеры решений.	40
Почему Инкаб?	46

О компании

Мы живём в удивительное время. Скорости увеличиваются, объёмы информации прирастают в геометрической прогрессии, мы постоянно испытываем собственные пределы и изобретаем всё новые технологии для преобразования мира. Теперь оптическое волокно – это не только способ связи, но и возможность управления и контроля объектов.

Собрав весь опыт Инкаба по производству оптических кабелей, мы разработали линейку кабелей-датчиков для различных сфер применения.

Оптическое волокно сочетает в себе функцию распределённого чувствительного элемента и канал передачи данных. Компактный размер кабеля открывает больше возможностей для его применения. За счёт этого, можно получать широкий диапазон данных о температуре, давлении, акустических воздействиях, деформации и перемещении.

С помощью оптоволоконных систем мониторинга можно удаленно контролировать: утечки, периметры, режимы работы, состояние конструктивных элементов зданий и сооружений, пожарную безопасность. Условия эксплуатации предполагают особые требования к кабелю: он должен выдерживать высокие температуры, быть стойким к давлению, влаге, коррозии и вибрации.



Сергей Торопов

Заместитель руководителя управления продаж/
Руководитель отдела продаж специальных кабелей
sensor@incab.ru

Кабели-датчики Инкаб разработаны для применения в нефтегазовой и горно-шахтной промышленности, на объектах городской инфраструктуры и ЖКХ, на воздушных и кабельных линиях электропередач, для охраны режимных объектов, в системах пожарной безопасности.

Инкаб проектирует, разрабатывает и производит кабели для телекоммуникаций и электроэнергетики на протяжении 12 лет. Это один из крупнейших производителей оптических кабелей в Европе. Мощности завода позволяют производить трубки уменьшенного диаметра, оптические модули из различных металлов, сплавов и полимеров. Мы предлагаем уникальные решения для применения в агрессивных средах и готовы разрабатывать конструкции по индивидуальным требованиям заказчика.

Работаем с 2007 года

ЗА 13 ЛЕТ



14 083 000

километров волокна



571 000

километров кабеля

ЗА 6 ЛЕТ*



1240

километров геофизического кабеля
и кабеля-датчика

*производим с 2015 года

№1

Завод №1 в России и СНГ по объему
производства оптического кабеля
(в 2013-2015 и 2017-2019 годах) и по объему
переработанного оптического волокна
(в 2012-2019 гг.)
(по данным ассоциации «Электрокабель»)

Инкаб

Опыт поставок геофизического кабеля и кабеля-датчика



18 км



8 км



259 км



16 км



121 км



777 км



37 км

Испытательный центр

На заводе действует собственный испытательный центр.
Выполняем весь необходимый комплекс испытаний:



Водонепроницаемость



Механические

(вибрации, растяжение, изгиб,
кручение, удар, давление)



Климатические

(циклическая смена температур,
повышенная влажность)



Электрические испытания

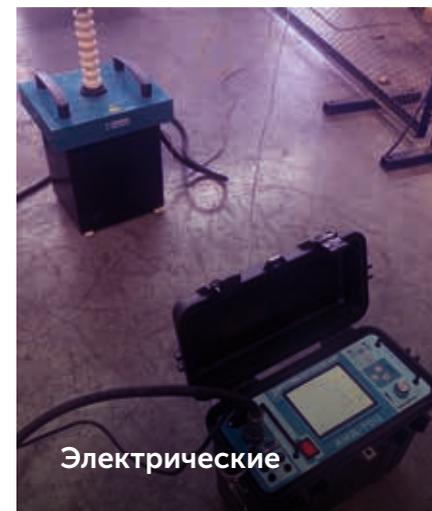
(электрическое сопротивление
цепи «броня-земля (вода)»,
ток утечки)



Растяжение



Удар



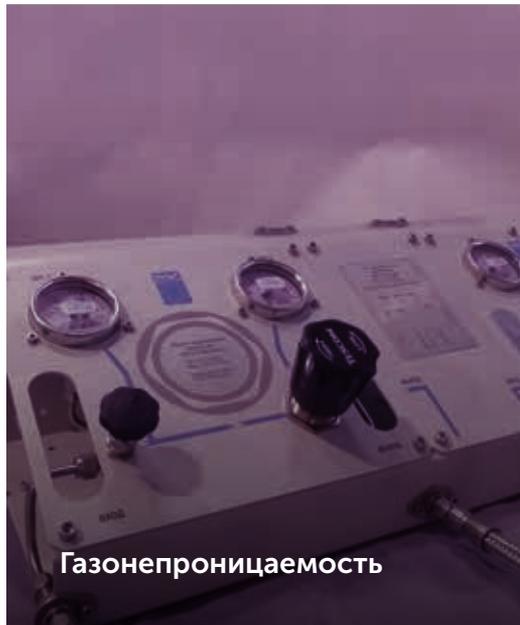
Электрические



Климатические



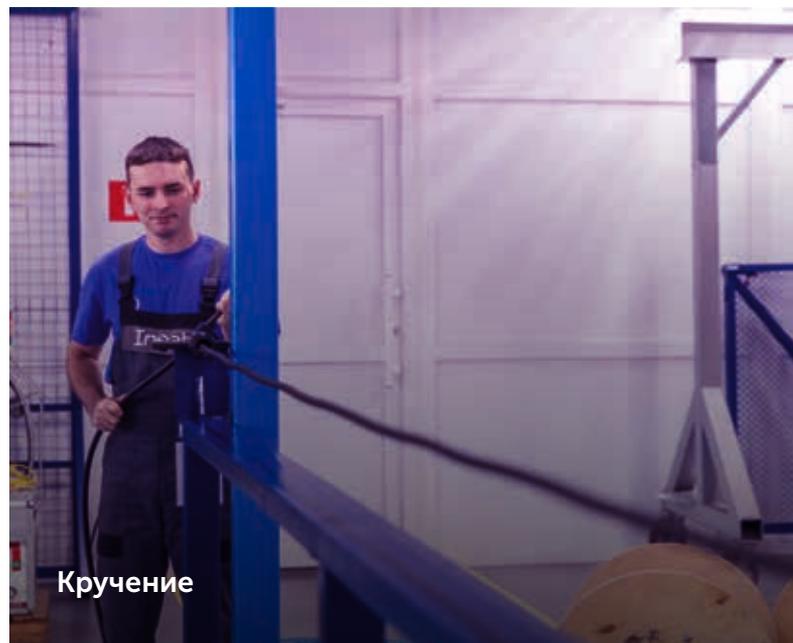
Давление



Газонепроницаемость



Изгибы



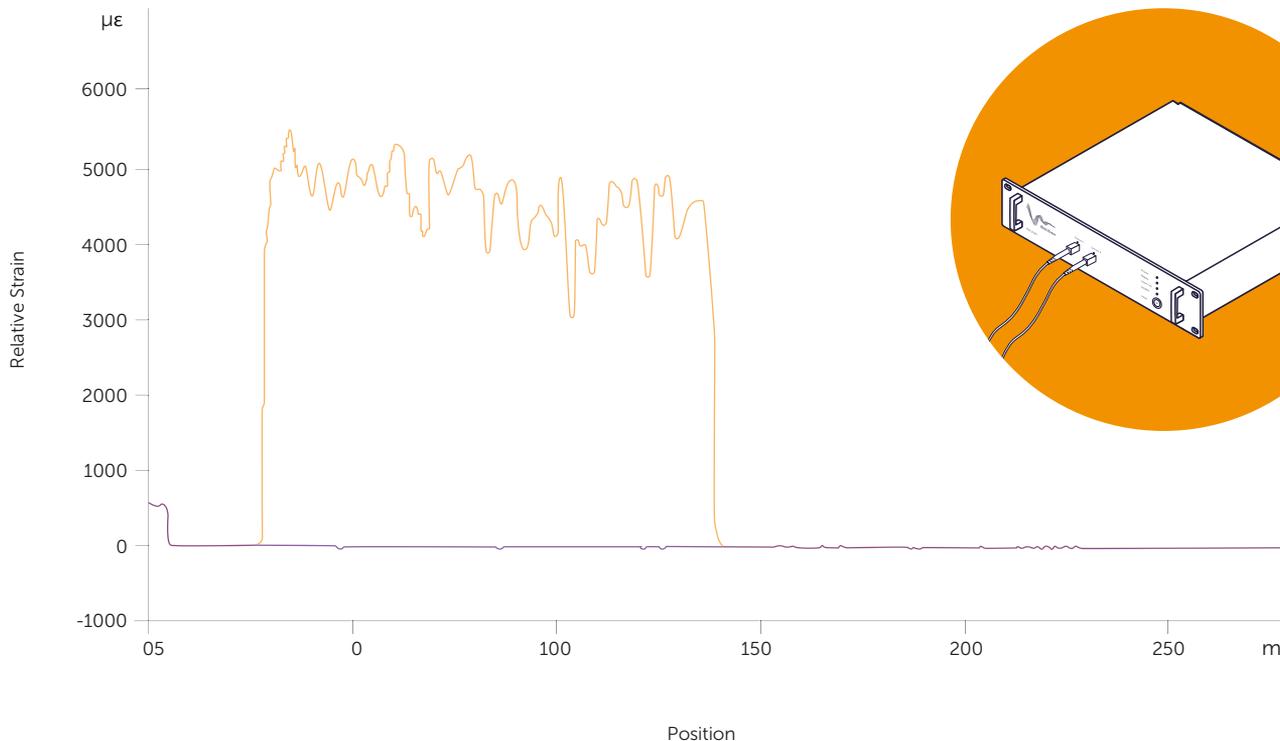
Кручение

Измерение механического напряжения и удлинения волокна внутри кабеля с помощью BOFDA/BOFDR от fibrisTerre

- определение опорной бриллюэновской частоты волокна (ГГц)
- определение чувствительности бриллюэновской частоты волокна:
 - по растяжению
 - по температуре
- отсутствие проскальзывания волокна при растяжении

Преимущества:

- точные и полные характеристики каждой длины кабеля для распределенного мониторинга.
- быстрое и качественное развертывание системы контроля и предсказуемые реакции на события.
- гарантия надежности и длительного срока службы кабеля



Кабель-датчик



Больше информации
в разделе [на сайте](#)

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



Давление



Акустика

Контролируем:



Утечки



Периметры



Режимы работы

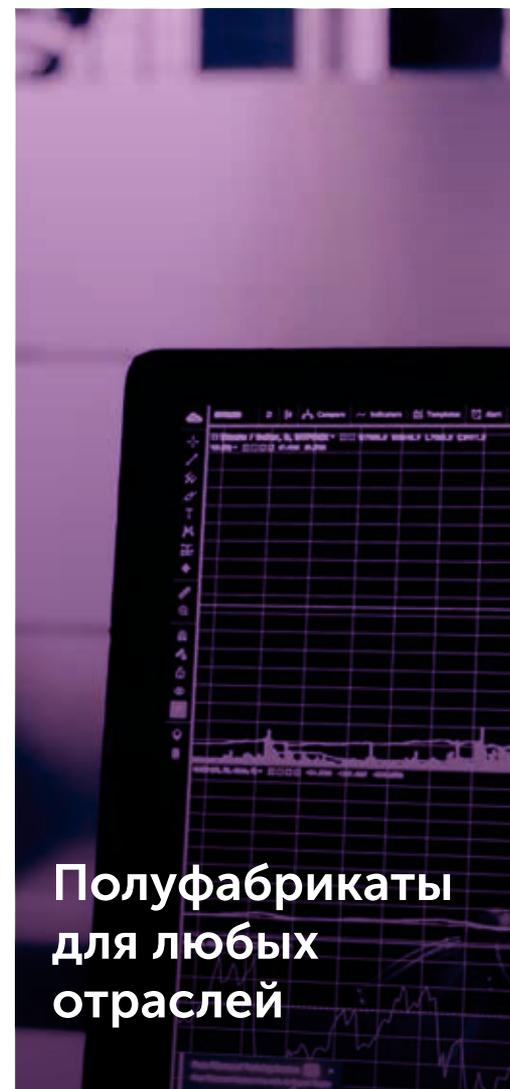


Пожарную
безопасность



Состояние конструктивных
элементов зданий и сооружений

Сферы применения



Нефтегазовая отрасль



Больше информации
в разделе [на сайте](#)

Применение



Извлекаемый
внутрискважинный кабель



Стационарный
внутрискважинный кабель



Гидравлические
линии управления



Скважинный
капиллярный трубопровод

Материалы

Оптическое волокно:

Стандартное одномодовое G.652.D или многомодовое G.651.1.

Специальное стойкое к высоким температурам.

Оболочка: HDPE, PP, PA, ETFE, FEP, PFA

Сталь: 304, 316L, сплавы Incoloy 825, Inconel 625

WireComprojack

КГ-Оа — кабель грузонесущий с армированной оболочкой для легкого погружения



Больше информации
в разделе [на сайте](#)



Конструкция

1. Медная жила
2. Изоляция
3. Распределённая проволочная броня, интегрированная в оболочку
4. Оболочка

Применение

- Извлекаемый внутрискважинный кабель
- Каротажные работы
- Передача сигнала от скважинных приборов
- Обеспечение питания скважинного оборудования

Преимущества

- Герметичный, легко погружаемый
- Повышенная защита от коррозии
- Высокая прочность на растяжение и сопротивление раздавливанию

Основные технические характеристики

Температурный рейтинг	+85°C +150°C +260°C
Диаметр кабеля	10,0–24,0 мм
Сечение медной жилы	0,5–16,0 мм ²
Минимальный радиус изгиба (без нагрузки)	×20ø
Рекомендуемый минимальный диаметр ролика блок-баланса	×70ø

Особенности

Медные жилы
Распределённая проволочная броня, интегрированная в оболочку

Материалы

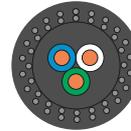
Оболочка: Полиэтилен (HDPE), Полипропилен (PP), Полиамид (PA), Фторполимеры (EFTE).
Броня: высокопрочная стальная оцинкованная проволока (GIPS) или проволока из коррозионностойких сплавов.

PowerComprojack

КГ-Оа — кабель грузонесущий с армированной оболочкой для подключения ЭЦН



Больше информации
в разделе [на сайте](#)



Конструкция

1. Изолированная медная жила
2. Промежуточная оболочка
3. Распределенная проволочная броня, интегрированная в оболочку
4. Оболочка

Применение

- Подвес компактного ЭЦН вместо НКТ
- Обеспечение питания скважинного оборудования (ЭЦН)

Преимущества

- Герметичный, легко погружаемый
- Высокая стойкость к воздействию агрессивных сред
- Высокая стойкость к растягивающим нагрузкам
- Высокая стойкость к раздавливающим нагрузкам

Основные технические характеристики

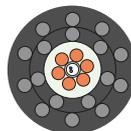
Температурный рейтинг	+85°C +150°C +260°C
Диаметр кабеля	10,0–24,0 мм
Сечение медной жилы	0,5–16,0 мм ²
Минимальный радиус изгиба (без нагрузки)	×20ø
Рекомендуемый минимальный диаметр ролика блок-баланса	×70ø
Особенности	Скрутка медных жил Распределённая проволочная броня, интегрированная в оболочку
Материалы	Оболочка: Полиэтилен (HDPE), Полипропилен (PP), Полиамид (PA), Фторполимеры (EFTE). Броня: высокопрочная стальная оцинкованная проволока (GIPS) или проволока из коррозионностойких сплавов.

SensoComprojack

КДГ-Оа — кабель-датчик грузонесущий с армированной оболочкой



Больше информации в разделе [на сайте](#)



Конструкция

1. Оптическое волокно
2. Гидрофобный гель
3. Стальной оптический модуль
4. Медная жила
5. Изоляция
6. Распределённая проволочная броня, интегрированная в оболочку
7. Оболочка

Применение

- Извлекаемый внутрискважинный кабель
- Каротажные работы
- Элемент системы мониторинга температуры DTS
- Мониторинг состояния скважины
- Передача сигнала от скважинных приборов
- Обеспечение питания скважинного оборудования

Преимущества

- Герметичный, легко погружаемый
- Сочетание медных жил и оптического волокна в одном кабеле
- Повышенная защита от коррозии
- Высокая прочность на растяжение и сопротивление раздавливанию

Основные технические характеристики

Температурный рейтинг	+85°C +150°C +260°C
Диаметр модуля	1,1–1,6 мм
Диаметр кабеля	10,0–22,0 мм
Сечение медной жилы	0,35–1,0 мм ²
Минимальный радиус изгиба (без нагрузки)	×20ø
Рекомендуемый минимальный диаметр ролика блок-баланса	×70ø

Особенности

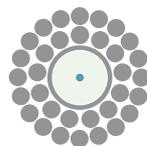
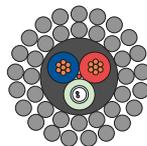
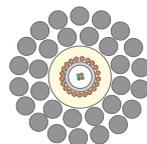
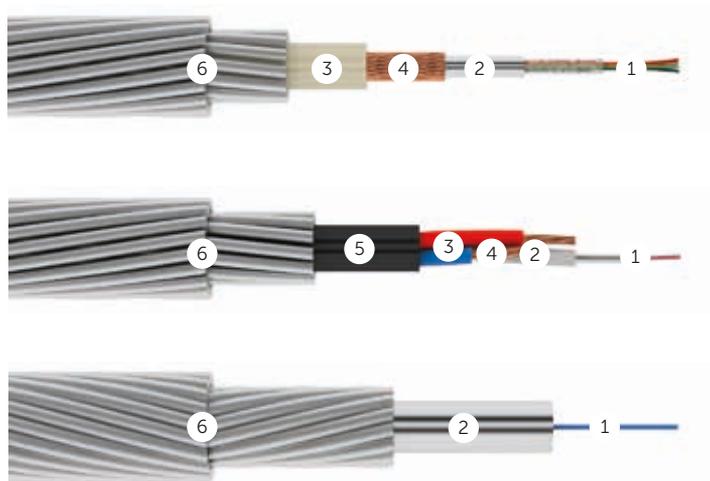
Одинарный, двойной или тройной стальной оптический модуль
Возможно изготовление сухой конструкции
Распределённая проволочная броня, интегрированная в оболочку

Материалы

Оптическое волокно: стандартное одномодовое G.652.D или многомодовое G.651.1; специальное стойкое к высоким температурам.
Материал трубки: Коррозионностойкая сталь марки 316L, высокопрочные сплавы Incoloy.
Оболочка: Полиэтилен (HDPE), Полипропилен (PP), Полиамид (PA), Фторполимеры (EFTE).
Броня: высокопрочная стальная оцинкованная проволока (GIPS) или проволока из коррозионностойких сплавов.

SensoWire

КДГ — кабель-датчик грузонесущий



Конструкция

1. Оптическое волокно
2. Стальной оптический модуль
3. Изоляция
4. Медная жила
5. Промежуточная оболочка
6. Повив из стальной армирующей проволоки

Применение

- Извлекаемый внутрискважинный кабель
- Каротажные работы
- Мониторинг состояния скважины
- Элемент системы мониторинга температуры DTS
- Элемент системы мониторинга акустических воздействий DAS

Преимущества

- Стойкость к высоким температурам
- Защита волокна от проникновения водорода
- Коррозионностойкая проволока
- Механическая прочность
- Высокая прочность в компактном исполнении

Основные технические характеристики

Температурный рейтинг	+85°C +150°C +300°C или больше по запросу
Диаметр кабеля	4,5–18,5 мм
Сечение медной жилы	0,75–3,0 мм ²
Количество волокон	до 12
Минимальный радиус изгиба (без нагрузки)	×20ø
Рекомендуемый минимальный диаметр ролика блок-баланса	×70ø

Особенности

Одинарный, двойной или тройной стальной оптический модуль
Возможно изготовление сухой конструкции
Высокопрочная проволочная броня
Медные жилы

Материалы

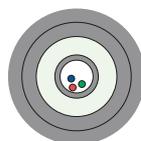
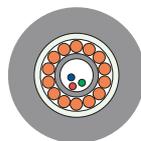
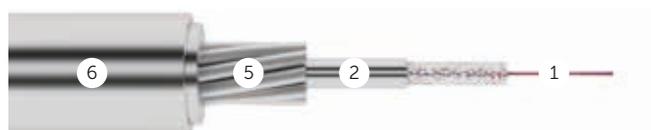
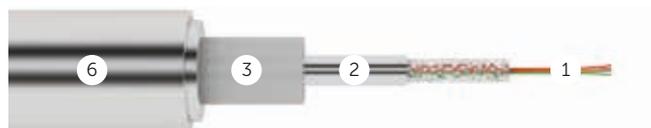
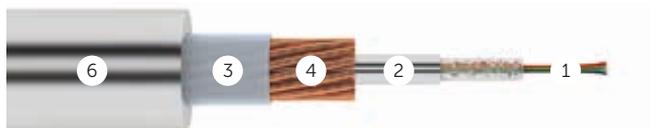
Оптическое волокно: стандартное одномодовое G.652.D или многомодовое G.651.1; специальное стойкое к высоким температурам.
Материал трубки: Коррозионностойкая сталь марки 316L, высокопрочные сплавы Incoloy.
Броня: высокопрочная стальная оцинкованная проволока (GIPS) или проволока из коррозионностойких сплавов.



Больше информации
в разделе [на сайте](#)

SlickLight

МикроКДГ — кабель-датчик грузонесущий уменьшенной конструкции



Конструкция

1. Оптическое волокно
2. Стальной оптический модуль, заполненный гидрофобным гелем
3. Изоляция
4. Медная жила
5. Повив из стальной армирующей проволоки
6. Защитная стальная трубка

Применение

- Извлекаемый внутрискважинный кабель
- Каротажные работы
- Передача сигнала от скважинных приборов
- Элемент системы мониторинга температуры DTS
- Элемент системы мониторинга акустических воздействий DAS

Преимущества

- Компактный и легкий кабель
- Коррозионностойкая проволока
- Устойчив к высоким температурам
- Защита волокна от проникновения водорода

Основные технические характеристики

Температурный рейтинг	+150 +200 +260
Диаметр кабеля	3,2–6,35 мм
Сечение медной жилы	0,75–3,0 мм ²
Количество волокон	до 12
Минимальный радиус изгиба (без нагрузки)	x20 \varnothing
Рекомендуемый минимальный диаметр ролика блок-баланса	x70 \varnothing

Особенности

Одинарный, двойной или тройной стальной оптический модуль
Возможно изготовление сухой конструкции
Высокопрочная проволочная броня
Медные жилы

Материалы

Оптическое волокно: стандартное одномодовое G.652.D или многомодовое G.651.1; специальное стойкое к высоким температурам.
Материал трубки: Коррозионностойкая сталь марки 316L, высокопрочные сплавы Incoloy.
Броня: высокопрочная стальная оцинкованная проволока (GIPS) или проволока из коррозионностойких сплавов.

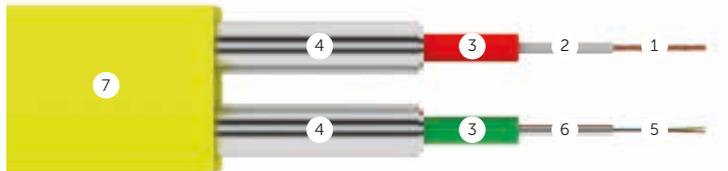


Больше информации
в разделе [на сайте](#)

FlatPack

КСП — кабель скважинный плоский

Контрольные кабели серии КСП являются незаменимым связующим звеном между скважинными глубинными приборами (манометрами, датчиками температуры и т.д.) и наземной регистрирующей и управляющей аппаратурой. Кабели имеют плоскую форму стандартных размеров, что наилучшим образом обеспечивает размещение вдоль НКТ и совместимость с традиционными для нефтегазовой отрасли элементами крепления.



Конструкция

1. Медная жила
2. Первый слой изоляции
3. Второй слой изоляции
4. Двойной стальной модуль
5. Оптическое волокно
6. Стальной оптический модуль
7. Оболочка

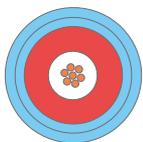
Применение

- Стационарный внутрискважинный кабель
- Передача сигнала от скважинных приборов
- Обеспечение питания скважинного оборудования
- Распределенный мониторинг состояния скважины (DTS, DAS)
- Непрерывный контроль событий в скважине

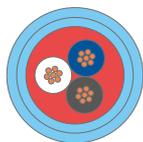
Преимущества

- Индивидуальная конфигурация под ваш проект
- Сочетание медных жил и оптического волокна в одном кабеле
- Высокая стойкость к воздействию агрессивных сред
- Полная совместимость со стандартными фитингами
- Прямоугольная форма — надежное крепление к НКТ
- Оптическое волокно — повышенная точность измерений

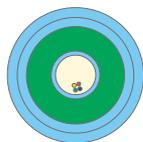
Варианты функциональных модулей



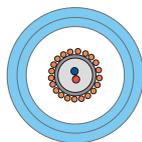
Электрический
одножильный
0,75 мм² – 2,5 мм²



Электрический
одножильный
0,5-1,5 мм²
(каждая жила)



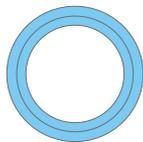
Оптический
до 12 волокон



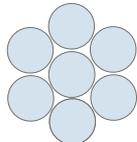
Комбинированный
электро-оптический
сердечник с
коаксиальным
расположением
проводника



Комбинированный
электро-
оптический витой
сердечник



Трубка линии
гидравлического
управления



Усилитель
(защита от высоких
раздавливающих
воздействий)

Варианты объединения модулей



11 × 11 мм



11 × 20 мм



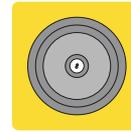
11 × 28 мм



11 × 37 мм

SensoTEF

КДСП — кабель-датчик скважинный плоский



Конструкция

1. Оптическое волокно
2. Стальной оптический модуль
3. Изоляция
4. Двухслойная стальная трубка
5. Наружная оболочка

Преимущества

- Высокая стойкость к воздействию агрессивных сред
- Полная совместимость со стандартными фитингами
- Квадратная оболочка - надежное крепление к НКТ
- Оптическое волокно - повышенная точность измерений

Применение

- Стационарный внутрискважинный кабель
- Распределенный мониторинг состояния скважины (DTS, DAS)
- Непрерывный контроль событий в скважине
- Передача сигнала от скважинных приборов

Основные технические характеристики

Температурный рейтинг	+90°C +150°C +180°C +200°C +260°C +300°C
Минимальная температура монтажа	-40°C
Размеры кабеля по внешней оболочке	11,0 × 11,0 мм
Диаметр защитной стальной трубки	4.0 мм , 6.35 мм
Количество волокон	до 12
Минимальный радиус изгиба (без нагрузки)	×20ø

Особенности

В круглой оболочке
Оптический модуль без геля

Материалы

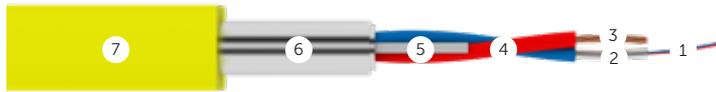
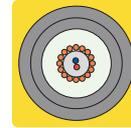
Оптическое волокно: одномодовое или многомодовое, в том числе высокотемпературное.
Изоляция: Полиэтилен, Полипропилен, Фторполимеры.
Материал трубки: коррозионностойкая сталь марки 316L, высокопрочные сплавы Incoloy.
Оболочка: Полиэтилен, Полипропилен, Фторполимеры.



Больше информации
в разделе [на сайте](#)

SensoTEFC

КДСП - кабель-датчик скважинный плоский



Конструкция

1. Оптическое волокно
2. Стальной оптический модуль
3. Медная жила
4. Изоляция
5. Кордель
6. Стальной модуль
7. Оболочка

Преимущества

- Сочетание медных жил и оптического волокна в одном кабеле
- Стандартной размер модуля 11x11 мм
- Вариант конфигурации кабеля FlatPack

Применение

- Стационарный внутрискважинный кабель
- Передача сигнала от скважинных приборов
- Обеспечение питания скважинного оборудования
- Мониторинг состояния скважины
- Элемент системы мониторинга температуры DTS
- Элемент системы мониторинга акустических воздействий DAS
- Контроль параметров пласта

Основные технические характеристики

Температурный рейтинг	+85°C +150°C +260°C
Диаметр модуля	1.1–1.6 mm
Размеры кабеля по внешней оболочке	11.0×11.0 mm
Количество ОВ в кабеле	до 12
Минимальный радиус изгиба (без нагрузки)	×20ø

Особенности

Одинарный, двойной или тройной стальной оптический модуль
Изготовление конструкции в круглой или квадратной оболочке
Возможно изготовление сухой конструкции

Материалы

Оптическое волокно: стандартное одномодовое G.652.D или многомодовое G.651.1; специальное стойкое к высоким температурам.
Материал трубки: коррозионностойкая сталь марки 304, 316L, высокопрочные сплавы Incoloy.
Оболочка: Полиэтилен, Полипропилен, Полиамид, Фторполимеры.
Изоляция: Полиэтилен, Полипропилен, Полиамид, Фторполимеры.



Больше информации
в разделе [на сайте](#)

LinkTEC

КСП - кабель скважинный плоский



Больше информации
в разделе [на сайте](#)



Конструкция

1. Медная жила
2. Первый слой изоляции
3. Второй слой изоляции
4. Стальной модуль
5. Оболочка

Применение

- Стационарный внутрискважинный кабель
- Передача сигнала от скважинных приборов
- Обеспечение питания скважинного оборудования

Преимущества

- Высокая стойкость к воздействию агрессивных сред
- Стандартной размер модуля 11x11 мм
- Вариант конфигурации кабеля FlatPack

Основные технические характеристики

Температурный рейтинг	+85°C +150°C +260°C
Размеры кабеля по внешней оболочке	11.0x11.0 mm
Сечение медной жилы	5.3 mm ²
Минимальный радиус изгиба (без нагрузки)	×20ø

Особенности

Изготовление конструкции в круглой или квадратной оболочке
Возможно изготовление сухой конструкции

Материалы

Материал трубки: коррозионностойкая сталь марки 304, 316L, высокопрочные сплавы Incoloy.

Оболочка: Полиэтилен, Полипропилен, Полиамид, Фторполимеры.

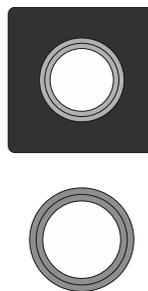
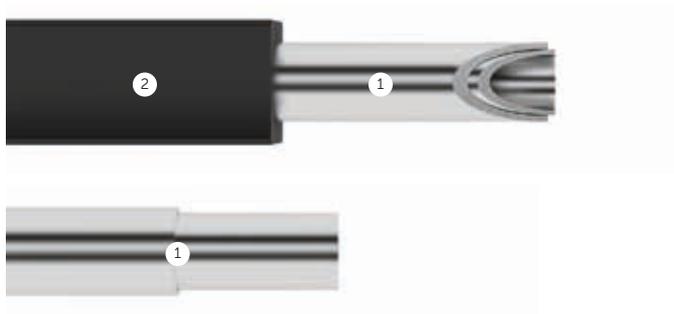
Изоляция: Полиэтилен, Полипропилен, Полиамид, Фторполимеры.

Hydraulic Control Line

Гидравлические линии управления



Больше информации
в разделе [на сайте](#)



Конструкция

1. Двухслойная стальная трубка
2. Внешняя оболочка из полипропилена

Применение

- Гидравлические линии управления

Преимущества

- Высокая стойкость к внутреннему и внешнему давлению

Основные технические характеристики

Температурный рейтинг трубки / с оболочкой	+300 / +150°C
Наружный диаметр стальной трубки	6,35 мм
Толщина стенки трубки	0,8 мм
Предельное внешнее давление (схлопывания)	80 МПа
Предельное внутреннее давление (разрыва)	100 МПа
Размер по оболочке	11,0 × 11,0 мм
Вес трубки / с оболочкой	107 / 187 кг/км

Материалы

Оболочка: Полиэтилен (HDPE), Полипропилен (PP), Полиамид (PA), Фторполимеры (EFTE).

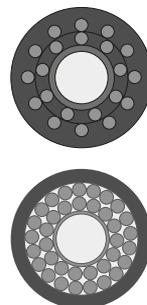
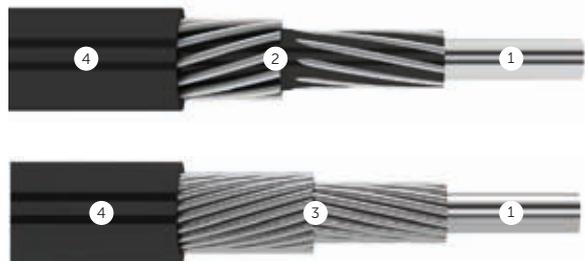
Материал трубки: Коррозионностойкая сталь марки 316L, высокопрочные сплавы Incoloy.

Armored Capillary Tube

Скважинный капиллярный трубопровод
высокого давления



Больше информации
в разделе [на сайте](#)



Конструкция

1. Стальная трубка
2. Распределенная проволочная броня, интегрированная в оболочку
3. Броня из стальных оцинкованных проволок
4. Оболочка из полипропилена

Применение

- Разведка и добыча нефти и газа

Преимущества

- Герметичный, легко погружаемый
- Гибкая конструкция
- Высокая стойкость к внутреннему и внешнему давлению
- Стойкость внешней оболочки к высоким температурам (до 150°C)
- Высокая стойкость к воздействию агрессивных сред
- Возможность изготовления из сплавов стойких к коррозии, позволяющих эксплуатацию в среде с высоким содержанием сероводорода

Основные технические характеристики

Температурный рейтинг	+150°C
Наружный диаметр стальной трубки	4,0 мм
Толщина стенки трубки	0,2 мм
Предельное внешнее давление (схлопывания)	30 МПа
Предельное внутреннее давление (разрыва)	80 МПа
Диаметр по оболочке	10 мм
Вес	275 кг/км
Минимальный радиус изгиба	x20ø

Особенности

Полимерный или стальной трубопровод
Распределенная проволочная броня, интегрированная в оболочку

Материалы

Оболочка: Полипропилен (PP).
Материал трубки: Коррозионностойкая сталь марки 316L,
высокопрочные сплавы Incoloy.
Броня: высокопрочная стальная оцинкованная проволока (GIPS)
или проволока из коррозионностойких сплавов.

Отрасль городской инфраструктуры



Больше информации
в разделе [на сайте](#)

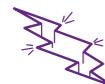
Применение



Здания и сооружения



Транспорт



Движения грунта



Системы пожарной
безопасности



Геотермальные явления

Материалы

Оптическое волокно:

Стандартное одномодовое G.652.D или многомодовое G.651.1.

Специальное стойкое к высоким температурам.

Оболочка: HDPE, PP, PA, ETFE, FEP, PFA.

Сталь: 304, 316L, сплавы Incoloy 825, Inconel 625.

UniTEF

КДУ — кабель-датчик универсальный

 Больше информации
в разделе [на сайте](#)



Конструкция

1. Оптическое волокно
2. Стальной оптический модуль, заполненный гидрофобный гелем
3. Повив из армирующих проволок
4. Внешняя оболочка

Применение

- Мониторинг протяженных объектов: тоннели, состояние дорожного и железнодорожного полотна, трубопроводы, ЛЭП
- Связь скважинных кабелей с блоком контроля
- Мониторинг утечек на трубопроводах
- Системы пожарной безопасности
- Элемент системы мониторинга температуры DTS
- Элемент системы мониторинга акустических воздействий DAS

Преимущества

- Отличная защита от грызунов
- Высокая стойкость к раздавливающим нагрузкам (более 1 кН/см)
- Высокая стойкость к растягивающим нагрузкам
- Минимум горючих материалов
- 100% защита от влаги
- Компактный и легкий кабель

Основные технические характеристики

Температурный рейтинг	+85°C +150°C +260°C
Максимально допустимая растягивающая нагрузка	до 10 кН
Максимально допустимая раздавливающая нагрузка	1 кН / см
Диаметр модуля	1,1–6,35 мм
Диаметр кабеля	6,35–12,7 мм
Количество волокон	до 48
Минимальный радиус изгиба	x20ø

Особенности

Одинарный, двойной или тройной стальной оптический модуль.
Возможно изготовление сухой конструкции.
Возможно изготовление в огнестойком исполнении

Материалы

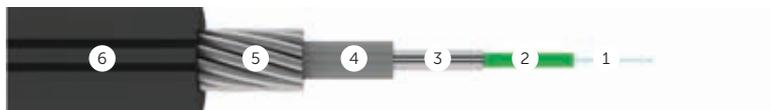
Оптическое волокно: стандартное одномодовое G.652.D или многомодовое G.651.1; специальное стойкое к высоким температурам.
Материал трубки: Коррозионностойкая сталь марки 316L, высокопрочные сплавы Incoloy.
Оболочка: Полиэтилен (HDPE), Полипропилен (PP), Полиамид (PA), Фторполимеры (EFTE)
Броня: высокопрочная стальная оцинкованная проволока (GIPS) или проволока из коррозионностойких сплавов.

CreepGuard

КДД — кабель-датчик деформации



Больше информации
в разделе [на сайте](#)



Конструкция

1. Оптическое волокно
2. Буферное покрытие
3. Стальной оптический модуль
4. Промежуточная оболочка
5. Повив стальных проволок
6. Внешняя оболочка

Применение

- Мониторинг городской инфраструктуры
- Движение грунта
- Мониторинг утечек на трубопроводе
- Элемент системы мониторинга температуры DTS
- Элемент системы мониторинга акустических воздействий DAS

Преимущества

- Высокая чувствительность к деформации
- Высокая стойкость к воздействию агрессивных сред
- Высокая стойкость к растягивающим нагрузкам
- Высокая стойкость к раздавливающим нагрузкам

Основные технические характеристики

Температурный рейтинг	+85°C +150°C
Допустимая растягивающая нагрузка	до 10 кН
Диаметр кабеля	7,2–12,7 мм
Минимальный радиус изгиба	x20ø

Особенности

Оптическое волокно в буферном покрытии
Возможно изготовление сухой конструкции
Броня из высокопрочной проволоки
Полимерная оболочка

Материалы

Оптическое волокно: стандартное одномодовое G.652.D или многомодовое G.651.1; специальное стойкое к высоким температурам.
Материал трубки: Коррозионностойкая сталь марки 316L, высокопрочные сплавы Incoloy.
Оболочка: Полиэтилен (HDPE), Полипропилен (PP), Полиамид (PA), Фторполимеры (EFTE).
Броня: высокопрочная стальная оцинкованная проволока (GIPS) или проволока из коррозионностойких сплавов.

MultiSense

КДМ — кабель-датчик мультифункциональный



Больше информации
в разделе [на сайте](#)



Конструкция

1. Водоблокирующая нить
2. Оптическое волокно
3. Стальной оптический модуль, заполненный гидрофобным гелем
4. Стальной оптический модуль, заполненный гидрофобным гелем, в оболочке из полиамида
5. Оболочка

Применение

- Элемент системы мониторинга температуры DTS
- Элемент системы мониторинга акустических воздействий DAS
- Элемент системы мониторинга деформации DSS
- Связь
- Мониторинг протяженных объектов: тоннели, состоящие из дорожного и железнодорожного полотна, трубопроводы, ЛЭП

Преимущества

- Измерение разных параметров одновременно
- Все виды распределенного мониторинга в одной конструкции: DTS, DAS, DSS
- Уменьшенный вес и размер

Основные технические характеристики

Рабочая температура	-40°C...+85°C
Максимально допустимая растягивающая нагрузка при монтаже	1,5 кН
Максимально допустимая раздавливающая нагрузка	1,3 кН/см
Диаметр кабеля	5,5мм
Вес кабеля	45 кг/км

Особенности

Возможно изготовление сухой конструкции
Полимерная оболочка

Материалы

Оптическое волокно: стандартное одномодовое G.652.D или многомодовое G.651.1; специальное стойкое к высоким температурам.
Оболочка: Полиэтилен, Полипропилен, Полиамид, Фторполимеры

Полуфабрикаты для любых отраслей



Больше информации
в разделе [на сайте](#)

Применение



Основной компонент различных типов кабеля,
а также как самостоятельный кабель-датчик

Материалы

Оптическое волокно:

Стандартное одномодовое G.652.D или многомодовое G.651.1.

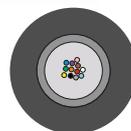
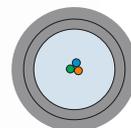
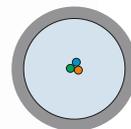
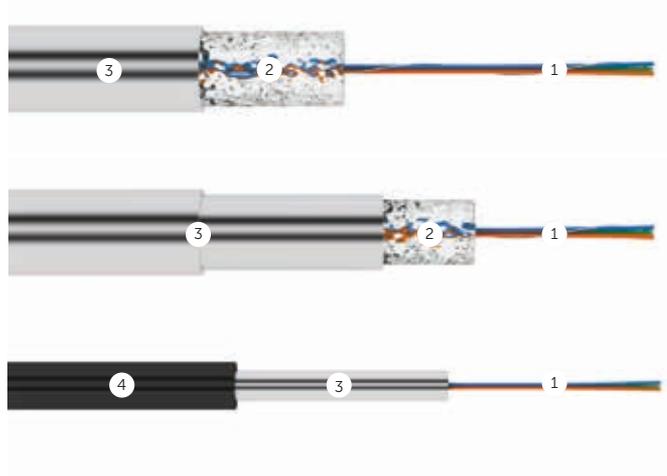
Специальное стойкое к высоким температурам.

Оболочка: HDPE, PP, PA, ETFE, FEP, PFA.

Сталь: 304, 316L, сплавы Incoloy 825, Inconel 625

FIMT

Стальной оптический модуль



Конструкция

1. Оптическое волокно
2. Гидрофобный гель
3. Одинарный, двойной или тройной стальной оптический модуль
4. Внешняя оболочка

Применение

- Элемент системы мониторинга температуры DTS
- Элемент системы мониторинга акустических воздействий DAS
- Связь
- Мониторинг протяженных объектов: тоннели, состояние дорожного и железнодорожного полотна, трубопроводы, ЛЭП

Преимущества

- Может выступать как основной компонент различных типов кабеля или как самостоятельный кабель-датчик
- Стойкость к высоким температурам (до 300°C и выше)
- 100% защита от влаги

Основные технические характеристики

Температурный рейтинг	+85°C +150°C +260°C (максимально высокая температура для кабеля в полимерной оболочке) +300°C
Диаметр модуля	1.1–6.35 мм
Диаметр кабеля	1.9–10 мм
Количество волокон	до 96
Максимальный радиус изгиба	×20∅

Особенности

Одинарный, двойной или тройной стальной оптический модуль
Возможно изготовление сухой конструкции
Полимерная оболочка

Материалы

Оптическое волокно: стандартное одномодовое G.652.D или многомодовое G.651.1; специальное стойкое к высоким температурам.
Материал трубки: Коррозионностойкая сталь марки 316L, высокопрочные сплавы Incoloy.
Оболочка: Полиэтилен (HDPE), Полипропилен (PP), Полиамид (PA), Фторполимеры (EFTE).



Больше информации
в разделе [на сайте](#)

Кабель по вашим требованиям

Геофизические исследования и волоконно-оптический мониторинг требуют очень специфических кабелей для обеспечения безопасности, производительности и долговечности в сложных условиях эксплуатации. Эти кабели должны быть надёжными и выдерживать высокую температуру, давление, влагу, коррозию и вибрацию.

Каждый проект имеет свои особенности и требует индивидуальных конструкций кабелей, которые соответствуют различным условиям эксплуатации. Завод Инкаб имеет необходимый опыт проектирования и производства для разработки конструкций по вашим требованиям.

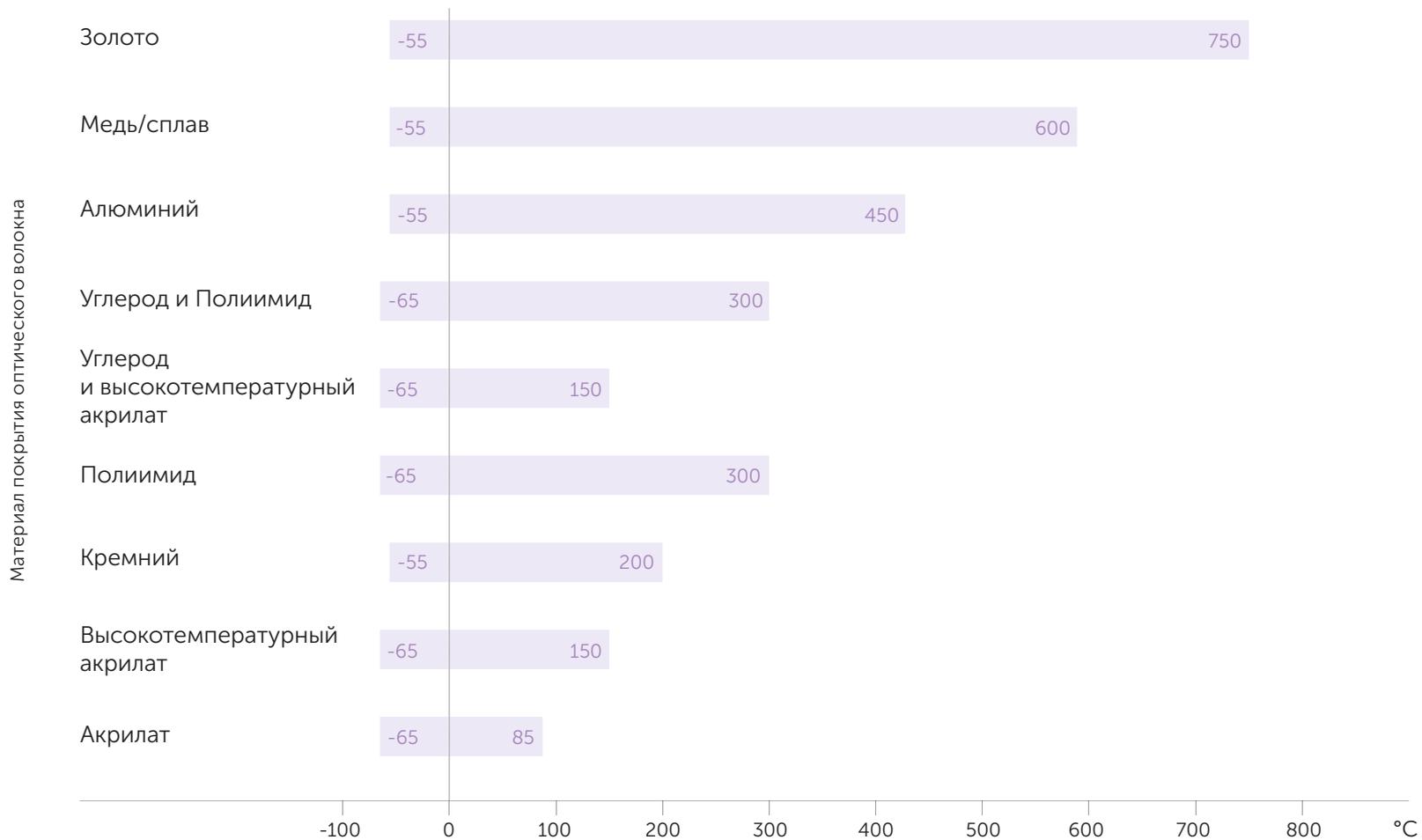
1. Опишите задачу, которую нужно решить
2. Мы предложим конструкцию кабеля, максимально подходящую для вашей сферы применения
3. Произведем тестовые образцы
4. Испытаем образец и запустим кабель в производство
5. Поставим вам готовый к использованию продукт
6. Будем на связи по любым вопросам

Просто опишите задачу, мы предложим решение

sensor@incab.ru



Оптическое волокно для разных температур



Волоконно-оптические системы мониторинга

Преимущества:



Оптическое волокно – чувствительный элемент системы – может использоваться как канал передачи данных и как датчик



Оптическое волокно не нуждается в электропитании



Кабель и датчик в одном устройстве



Малые габариты кабеля, позволяющие помещать его в труднодоступных местах



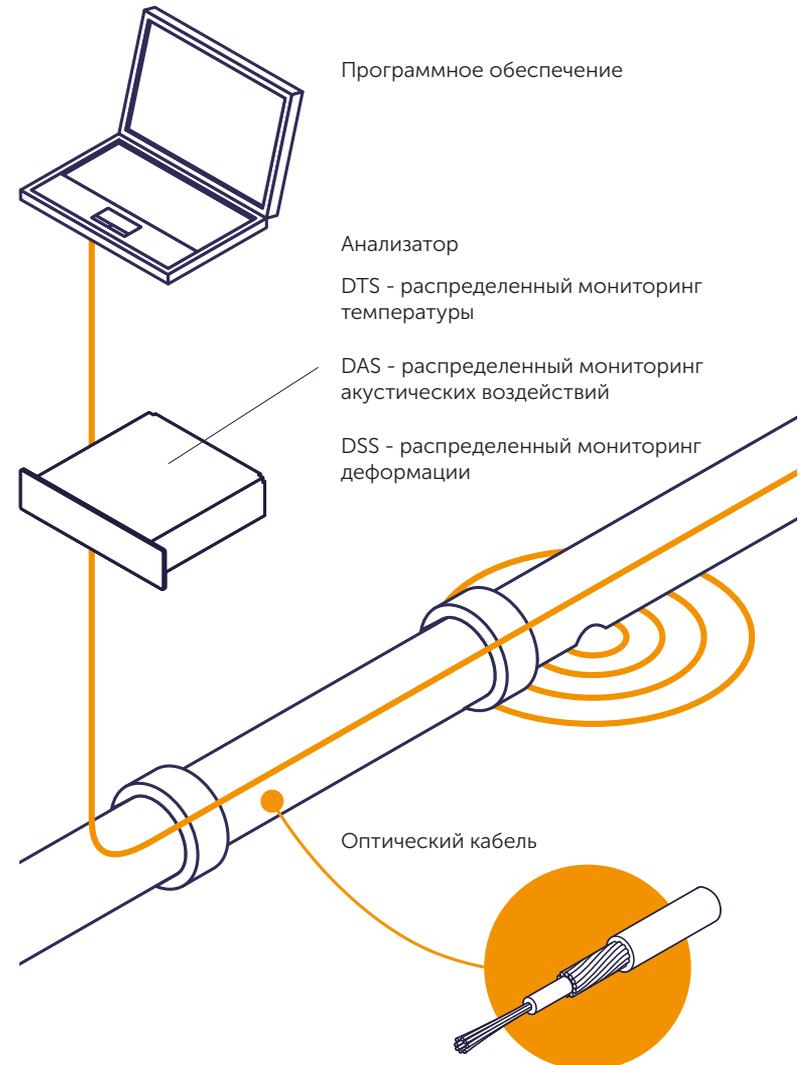
Устойчивость к электромагнитным воздействиям



Распределенность и непрерывность измерений



Один кабель для измерения различных параметров



Системы мониторинга для нефтегазовой отрасли



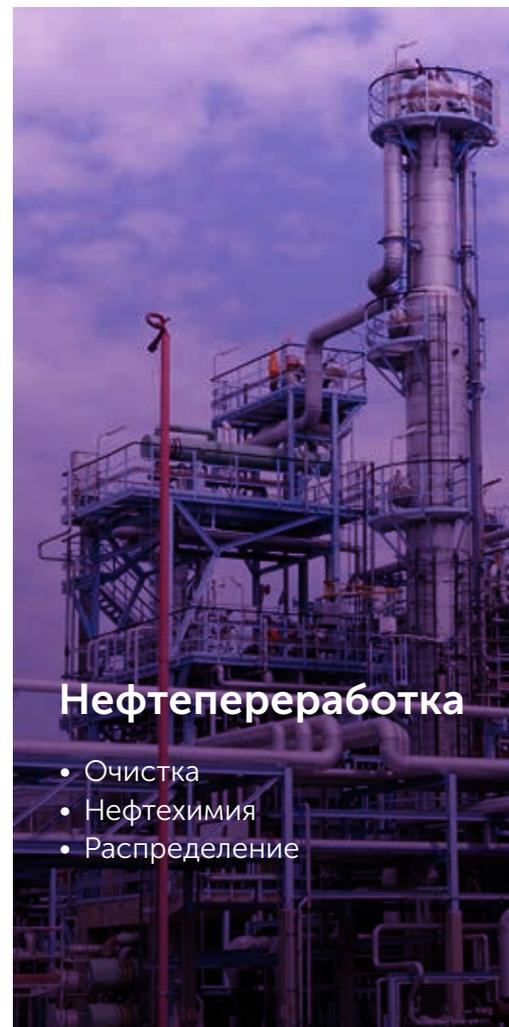
Разведка и добыча

- Геофизические исследования
- Бурение и разработка
- Контроль состояния скважин



Транспортировка и хранение

- Системы транспортировки
- Терминалы сжиженного газа
- Склады

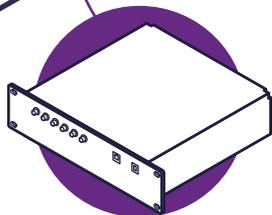
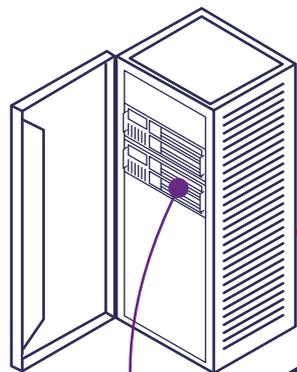


Нефтепереработка

- Очистка
- Нефтехимия
- Распределение

Пример решения

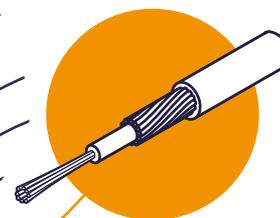
интеллектуальное заканчивание скважины



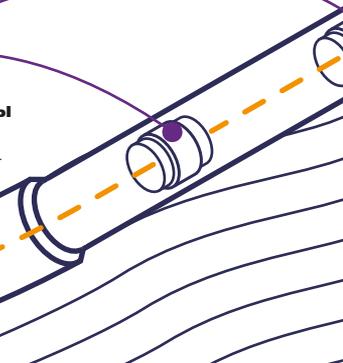
Блок контроля
сервер, включающий
DTS — распределенный датчик
температуры. Он анализирует
и интерпретирует сигналы
с кабеля-датчика



Насос (ЭЦН)



Распределенный
волоконно-оптический
кабель-датчик температуры



Датчики давления и температуры

Преимущества:

- Совмещение оптических и электронных сенсоров в одной системе
- Широкий спектр измеряемых параметров (точечные датчики давления, влажности, состава флюида)
- Оценка технического состояния скважины и работы пластов в непрерывном режиме
- Удаленное управление и регулирование, позволяющие оптимизировать режимы работы
- Контроль над проведением процедур интенсификации добычи
- Мониторинг состояния труднодоступных объектов и объектов со сложными условиями эксплуатации

Результат работы системы:



Снижение затрат на техническое обслуживание



Сокращение времени вынужденного простоя объектов



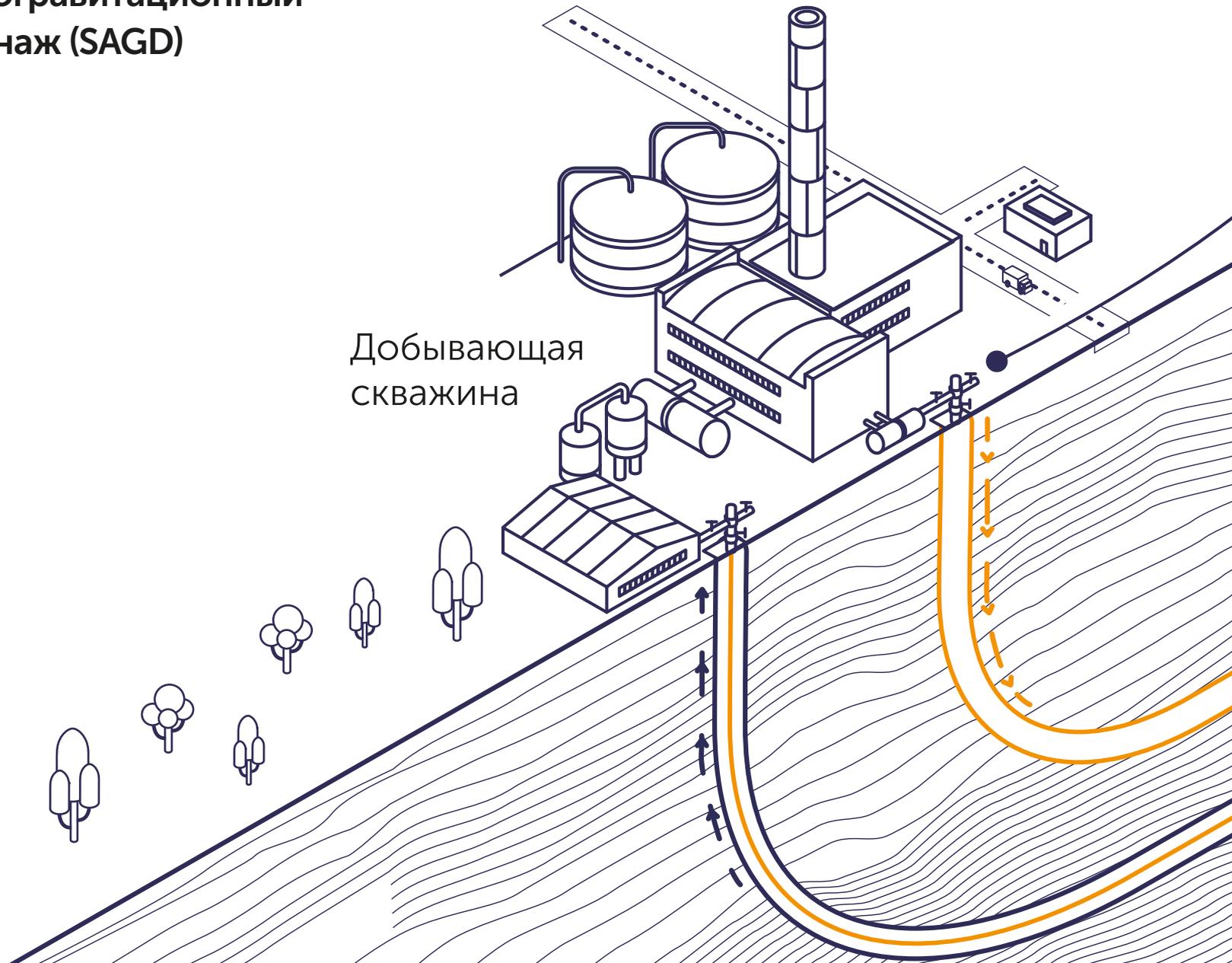
Сокращение времени реакции на непредвиденные ситуации



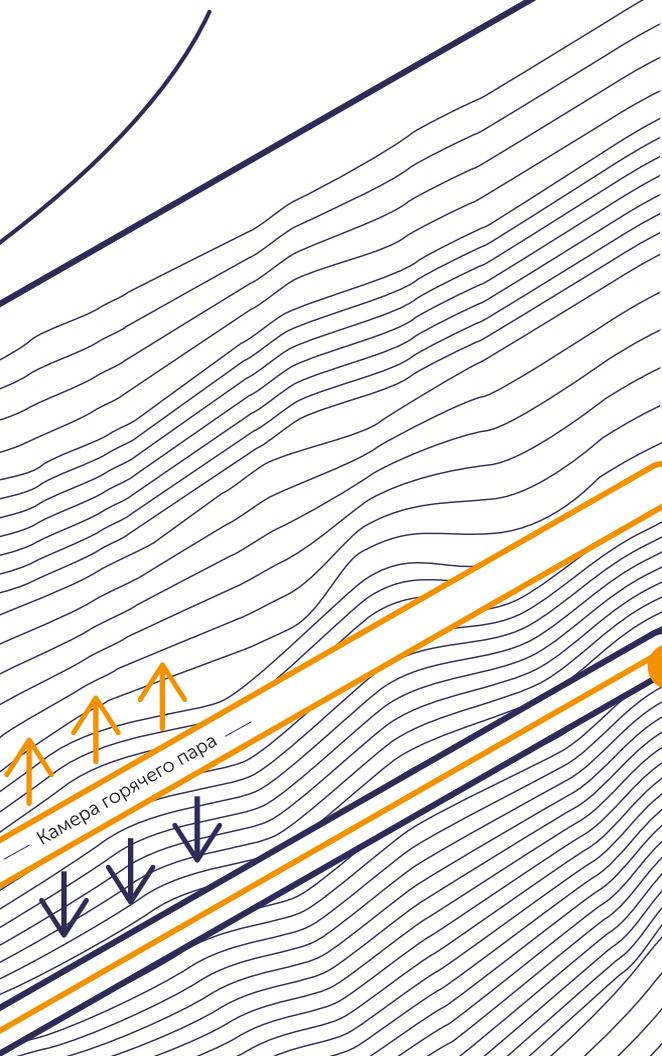
Оптимизация работы оборудования

Пример решения

парогравитационный
дренаж (SAGD)



Паронагнетательная скважина



Преимущества:

- Непрерывный контроль процесса паронагнетания
- Увеличение нефтеотдачи продуктивных пластов

Результат работы системы:



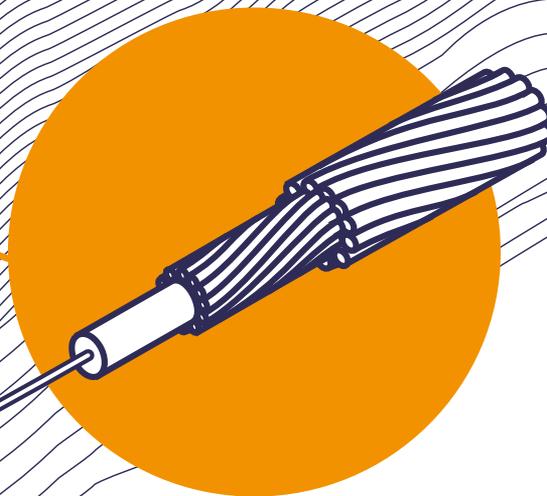
Максимальные объёмы извлечения нефти



Оптимальный суммарный паронефтяной коэффициент



Снижение затрат на парогенерацию



Оптический кабель

Пример решения

мониторинга состояния магистрального трубопровода

Нефтяное месторождение
(операторная, серверная)



Серверная,

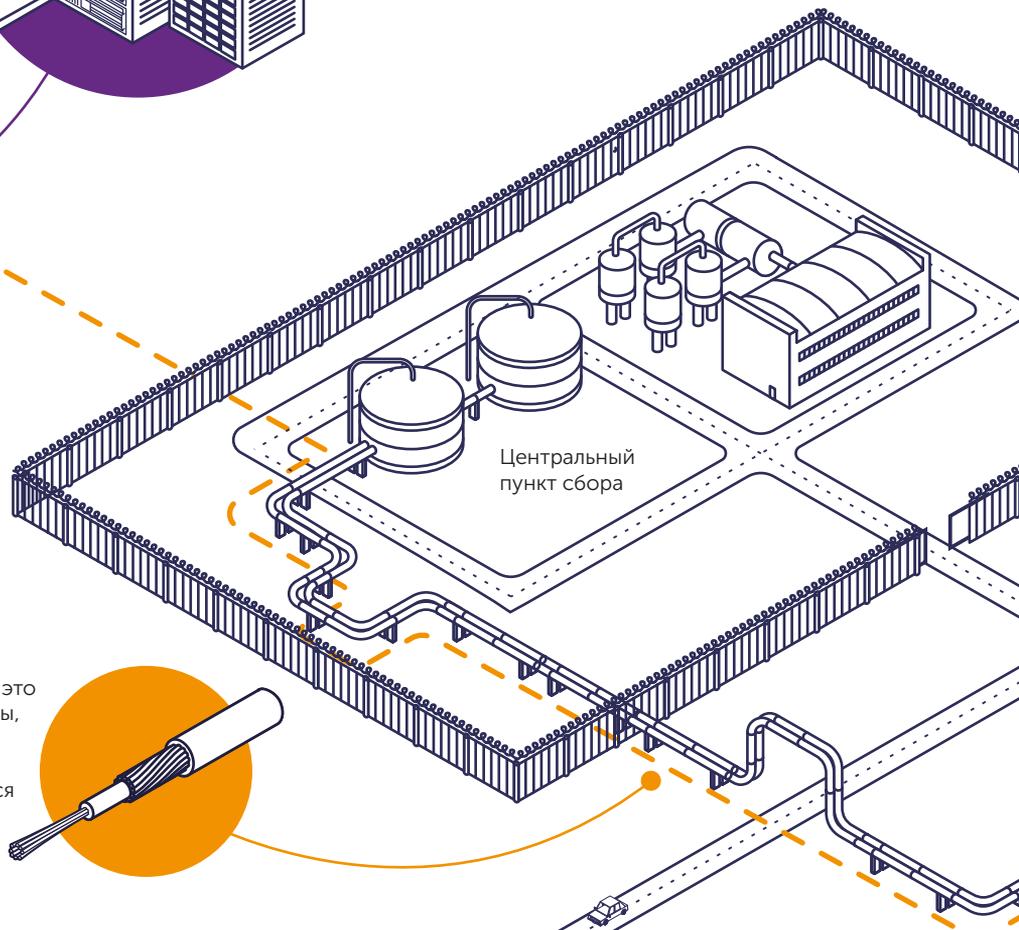
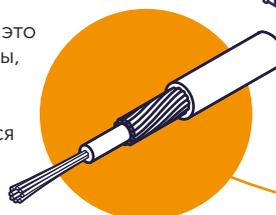
в которой размещены:

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



Рабочее место оператора APM 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. Размещается прямо на трубопроводе, либо не далее, чем 1 м от него



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



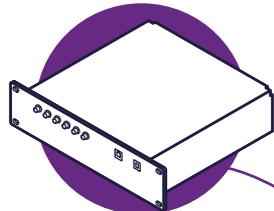
Уменьшение экологического ущерба
при утечках на трубопроводах

Изготовим конструкцию
кабеля-датчика по индивидуальному
требованию заказчика

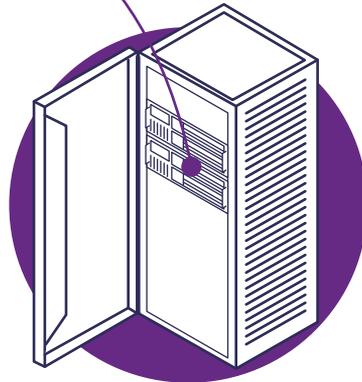
Просто опишите задачу,
мы предложим решение
sensor@incab.ru

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



DTS/DAS



Магистральный
трубопровод

40 км

Кабель-датчик может
фиксировать работу
строительной техники
вблизи объекта



Оптический кабель
может фиксировать
место утечки
на трубопроводе



Почему Инкаб?

Поддержка и сервис

1

Определение
технических требований

4

Сертификация
и дополнительные
исследования

2

Анализ эффективности
новой конструкции

5

Проведение испытаний
и измерений на объектах
клиента

3

Создание образцов
и проведение испытаний

6

Поддержка
клиентов

Философия качества



Лучшие материалы



Лучшие люди



Пошаговый контроль качества производства

Приглашаем посетить **#ИНКАБ**
#ЗАВОД_КОТОРЫЙ_ЗАВОДИТ

[IncabSpecialty.ru](https://incabspecialty.ru)

sensor@incab.ru