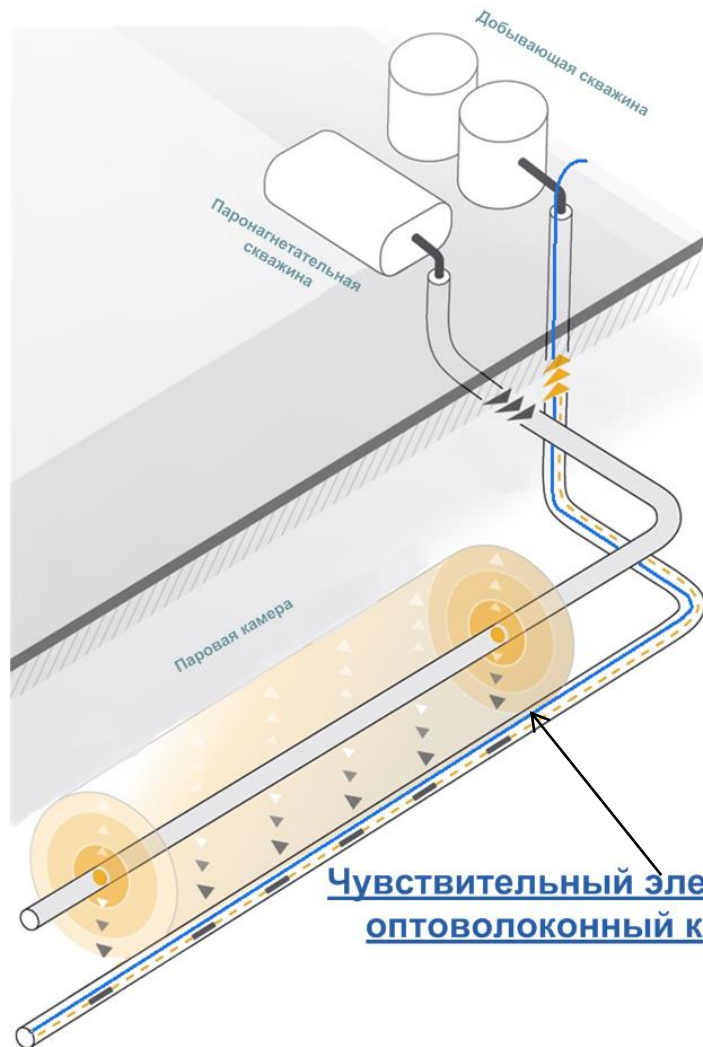


Система распределенной термометрии скважин





Добыча нефти методом парогравитационного дренажа



- ✓ Контроль профиля температуры нагнетательных и добывающих скважин.
- ✓ Контроль перегрева УЭЦН
- ✓ Определение интервалов притока (закачки) флюида.
- ✓ Определение уровня флюида в скважине, интервалов перфорации.
- ✓ Идентификация проблем в скважине

Чувствительный элемент системы -
оптоволоконный кабель-датчик

Собственное ПО визуализации и анализа температурного профиля скважины



Характеристика	Значение
Тип оптического волокна	одномодовое/многомодовое*
Длина измерительного канала, км	10
Шаг измерения температуры, м	<u>от 0,5 до 2,0*</u>
Диапазон измерения температуры, °C	-55...+300
Погрешность измерения температуры, °C	<u>±0,25/±1,0/±2,0*</u>
Дискретность отображения температуры, °C	0,1/0,01*
Время единичного измерения, мин	от 1 до 60
Срок службы, лет	5
Напряжение питания	220 В, 50 Гц от 170 до 280 В
Проводная передача данных	RS485 Modbus RTU Ethernet TCP/IP
Беспроводная передача данных	Wi-Fi/WiMAX GSM GPRS
Копирование данных	USB Flash
* в зависимости от модификации	

Наземная станция системы термометрии ИРЗ ТМС-Квант+



Назначение:

- Измерение температурных возмущений среды в стволе скважины вдоль оптоволоконного кабель-датчика.
- Метрология: погрешность по $T \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$; разрешение по $T 0,01 \text{ }^{\circ}\text{C}$; шаг 0,8 м.
- Передача данных через Ethernet TCP/IP в систему АСУТП, в том числе по радиоканалу (ШБД, Tetra).

Особенности:

- Рабочая температура: от -60 до $+50 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Степень защиты IP54



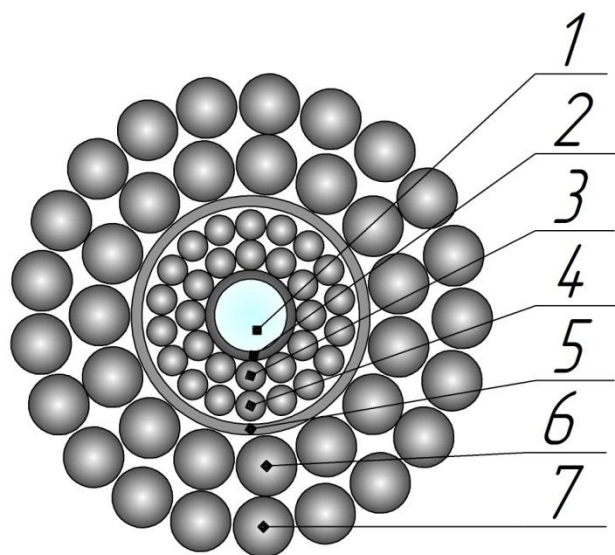
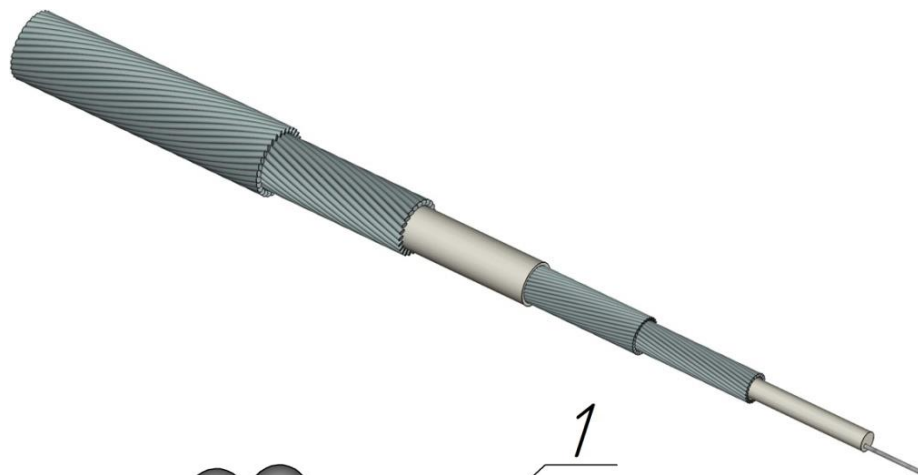
Назначение:

- Измерение температурных возмущений среды в стволе скважины вдоль оптоволоконного кабель-датчика.
- Метрология: погрешность по $T \pm 0,25/1,0/2,0^* \text{ } ^\circ\text{C}$; разрешение по $T 0,01 \text{ } ^\circ\text{C}$; шаг $0,5/1,0/2,0^* \text{ м}$.
**в зависимости от исполнения.*
- Возможно оснастить системой распределенного вибро-акустического мониторинга.
- Передача данных через Ethernet TCP/IP в систему АСУТП, в том числе по радиоканалу (ШБД, Tetra).

Особенности:

- Установка в блок-боксе КИПиА
- Рабочая температура: от $+5$ до $+50 \text{ } ^\circ\text{C}$
- Встроенное охлаждение на элементах Пельтье

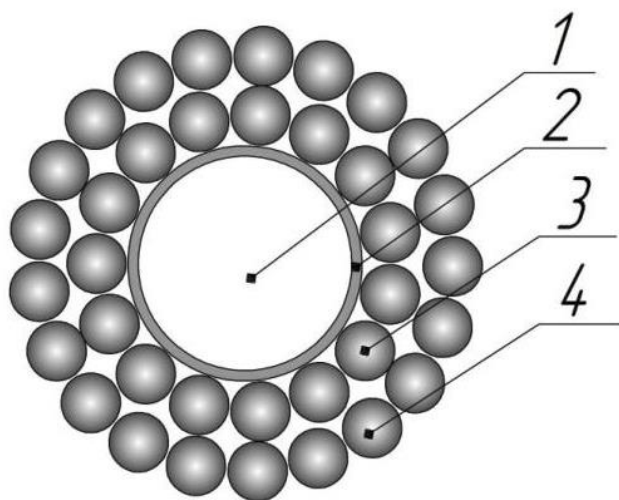
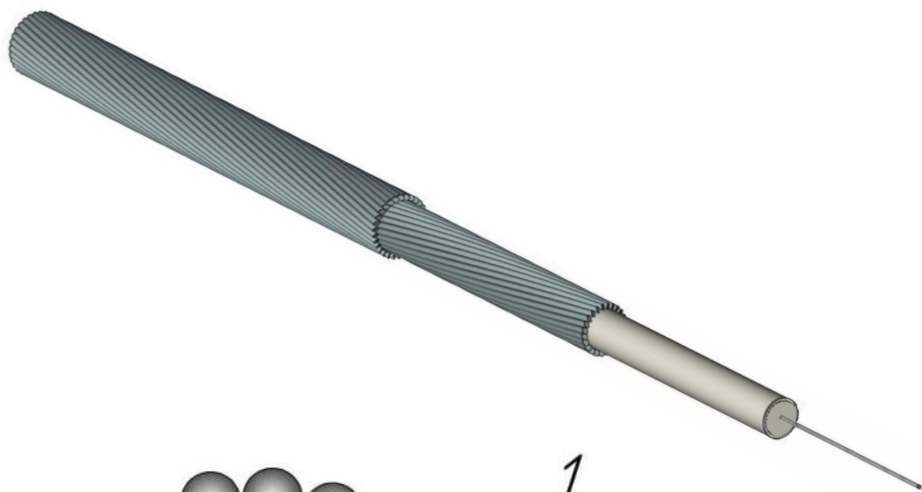
Погружной оптоволоконный кабель-датчик для распределенной шумо и термометрии скважин.



- ✓ Максимальный уровень защиты!
- ✓ Диаметр кабеля 7.4 мм
- ✓ Стальной оптический модуль
- ✓ Два слоя брони
- ✓ Высокотемпературное ОВ
- ✓ Рабочая температура до 300 °С
- ✓ Масса кабеля – 280 кг/км
- ✓ Разрывное усилие – 45 кН

1. Оптическое волокно
2. Трубка стальная нержавеющая AISI 304
3. Высокопрочная оцинкованная стальная проволока 0,5мм
4. Высокопрочная оцинкованная стальная проволока 0,5мм
5. Трубка стальная нержавеющая AISI 316L или Incoloy A825
6. Высокопрочная оцинкованная стальная проволока 0,85мм
7. Высокопрочная оцинкованная стальная проволока 0,85мм

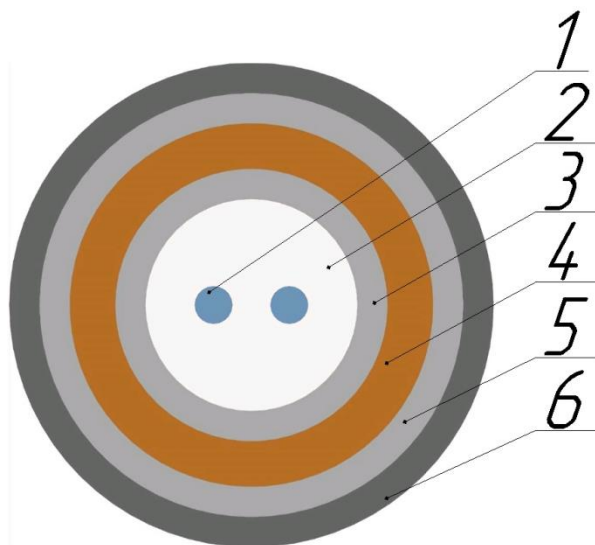
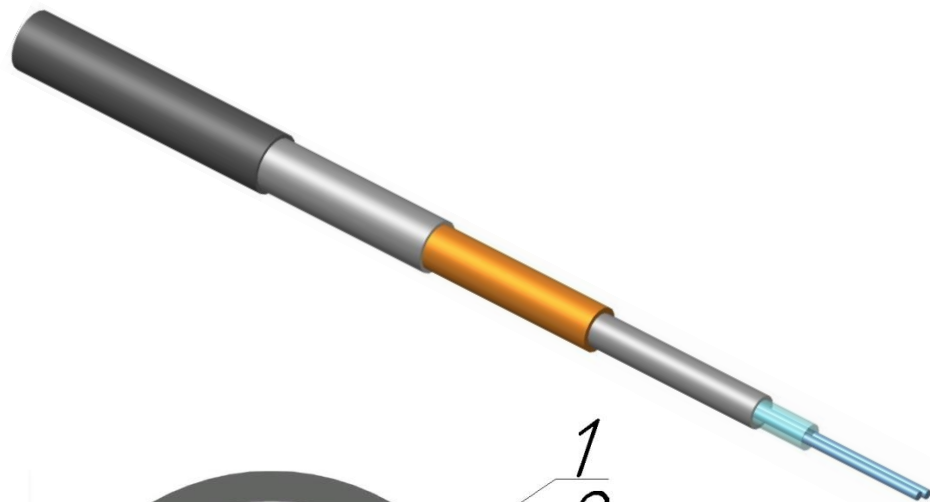
Погружной оптоволоконный кабель-датчик для распределенной шумо и термометрии скважин.



- ✓ Легкая конструкция для ГНКТ!
- ✓ Диаметр кабеля 7.4 мм
- ✓ Стальной оптический модуль
- ✓ Два слоя брони
- ✓ Высокотемпературное ОВ
- ✓ Рабочая температура до 300 °С
- ✓ Масса кабеля – 220 кг/км
- ✓ Разрывное усилие – 30 кН

1. Оптическое волокно
2. Трубка стальная нержавеющая AISI 316L или Incoloy A825
3. Высокопрочная оцинкованная стальная проволока 0,85мм
4. Высокопрочная оцинкованная стальная проволока 0,85мм

**Погружной оптоволоконный кабель-датчик для
распределенной шумо и термометрии скважин.**



- ✓ Миниатюрные габариты для каротажа!
- ✓ Гибкий - намотка на катушку 300 мм
- ✓ Диаметр всего 3.2 мм (0.125")
- ✓ Два слоя защитных трубок
- ✓ Рабочая температура до 150 °C
- ✓ Рабочее давление до 500 атм
- ✓ Масса кабеля – 41 кг/км
- ✓ Разрывное усилие – 4.2 кН

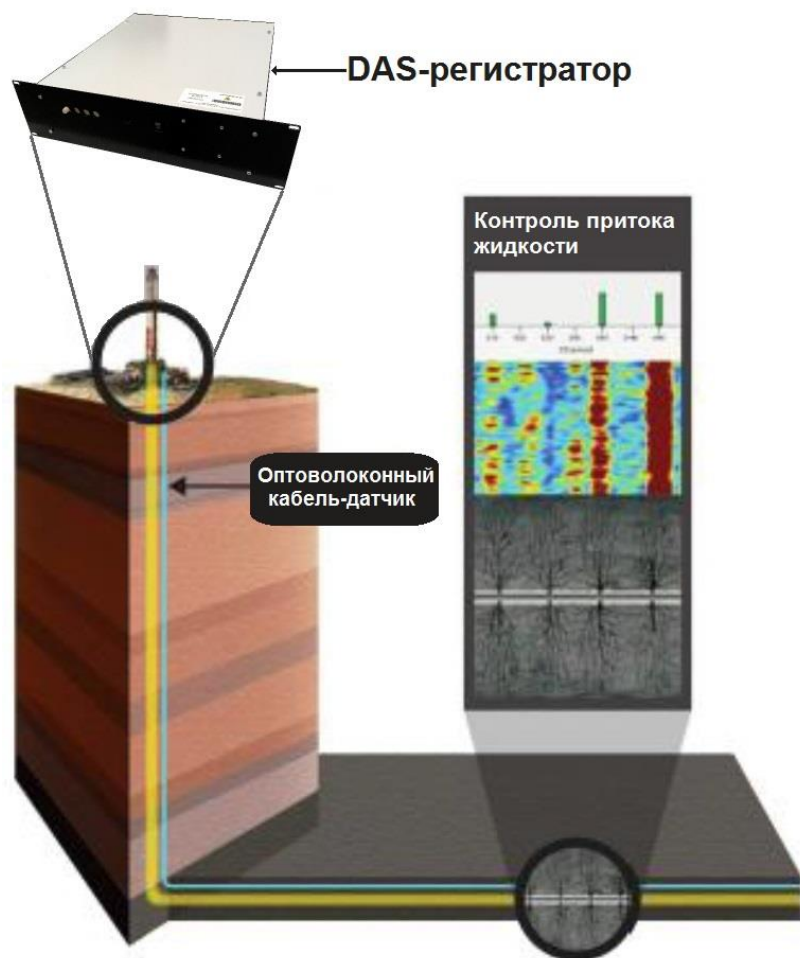
1. Оптическое волокно
2. Высокотемпературный гидрофобный гель
3. Трубка стальная нержавеющая Aisi 304
4. Полиамидный буферный слой
5. Трубка стальная нержавеющая AISI 304
6. Трубка стальная нержавеющая AISI 316L или Incoloy A825

Система распределенного вибро-акустического мониторинга



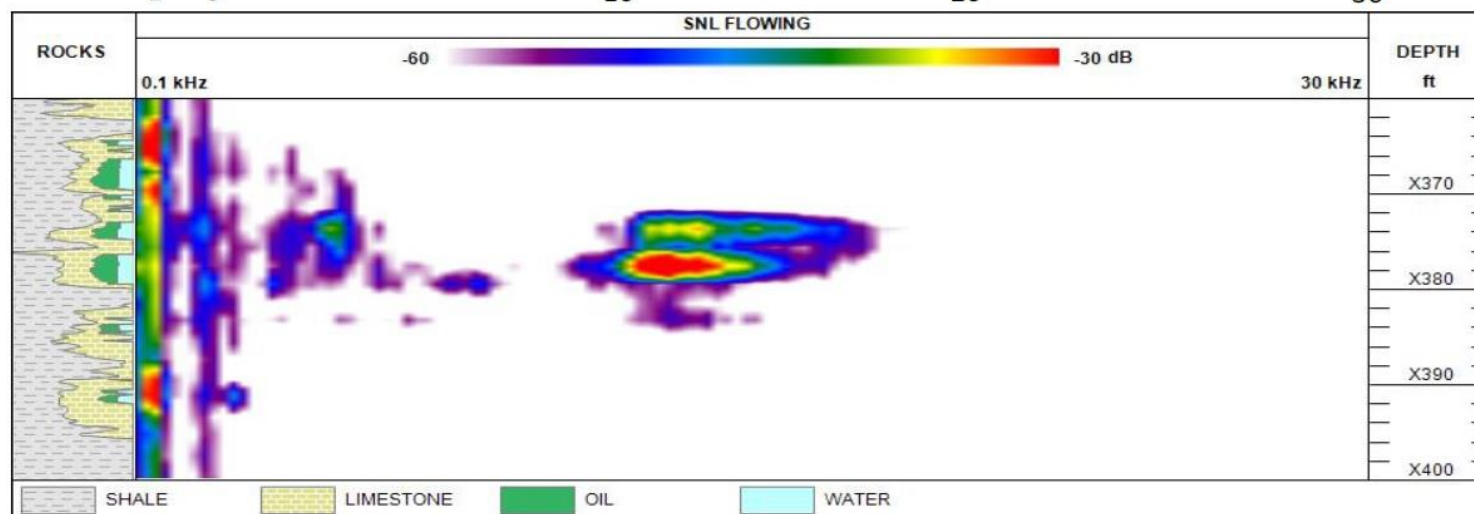
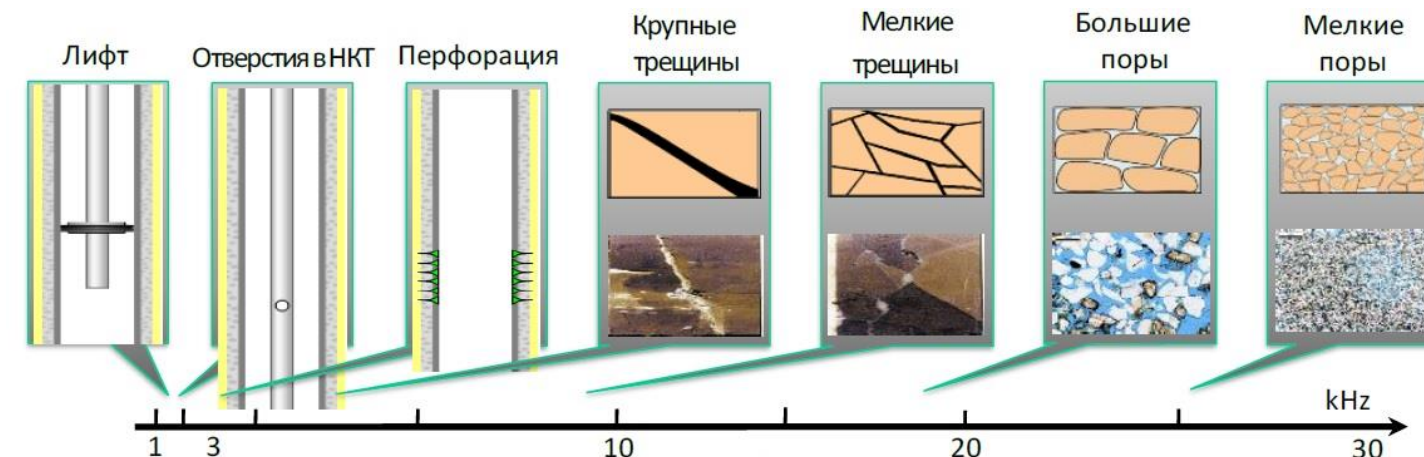
ПИЛОТ

**DAS – спектральная оптоволоконная
шумометрия скважин**



- ✓ Измерение вибро-акустических возмущений среды в стволе скважины вдоль оптоволоконного кабель-датчика.
- ✓ Определение зон активной работы коллектора и точная локализация интервалов притока/закачки
- ✓ Выявление мест негерметичности обсадной колонны или НКТ, заколонных перетоков по цементному камню
- ✓ Определение работающих зон перфорации

**Интенсивность шума зависит от скорости потока флюида.
Спектр шума зависит от среды по которой движется флюид.**

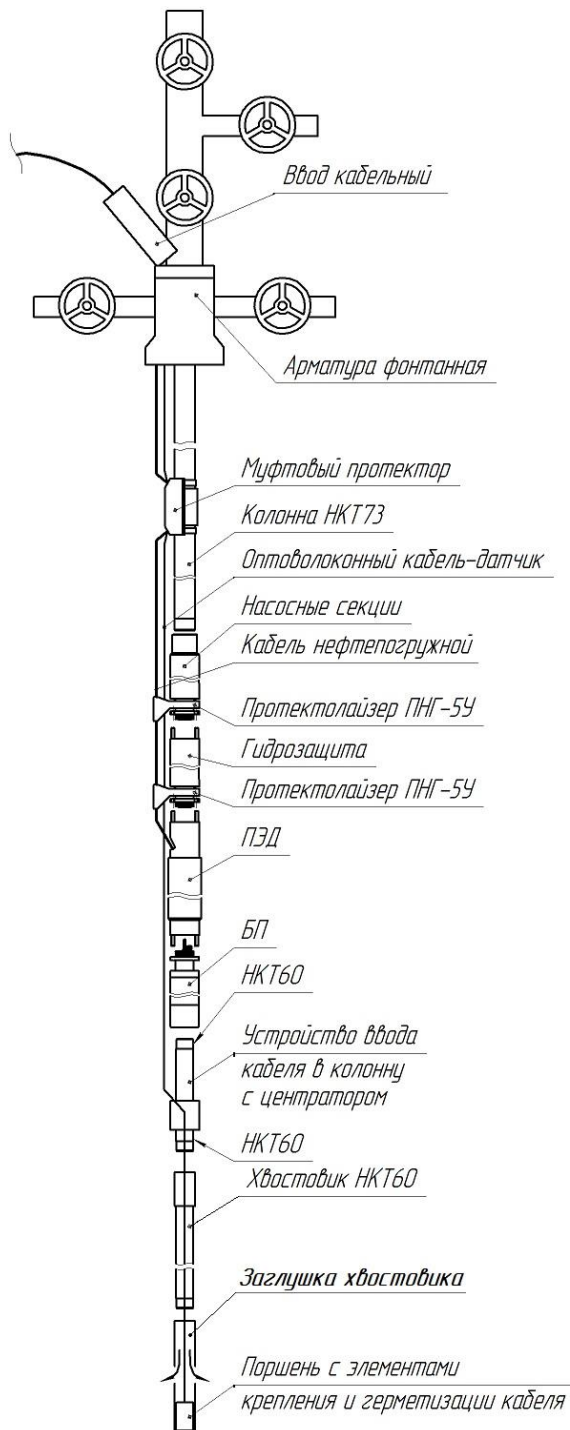


Характеристика	Значение
Тип оптического волокна	одномодовое
Количество оптических каналов	1
Длина измерительного канала, км	до 10
Диапазон регистрируемых частот, кГц	до 5
Чувствительность, дБ	75
Пространственное разрешение, м	1,5; 2,5
Время единичного измерения, мин	от 1 до 60
Срок службы, лет	5
Напряжение питания, В/Гц	220/50
Потребляемая мощность, Вт	125
Интерфейс передачи данных	Ethernet TCP/IP
Диапазон рабочих температур, °С	от -15 до +50
Габариты	19", высота 3U

Примеры внедрения системы распределенной термометрии

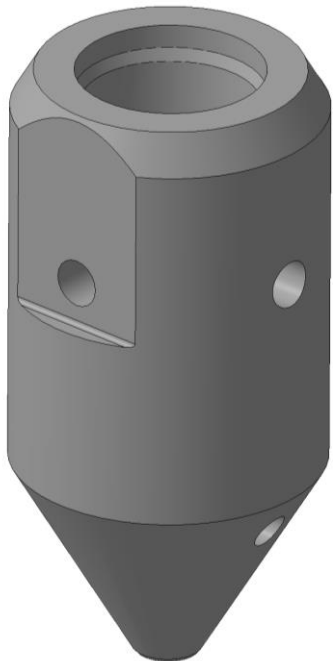


Схема спуска оптоволоконного кабеля

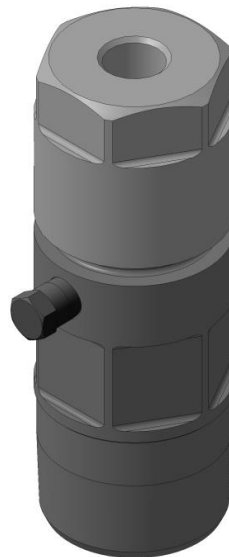


**Устройство вывода
из хвостовика**

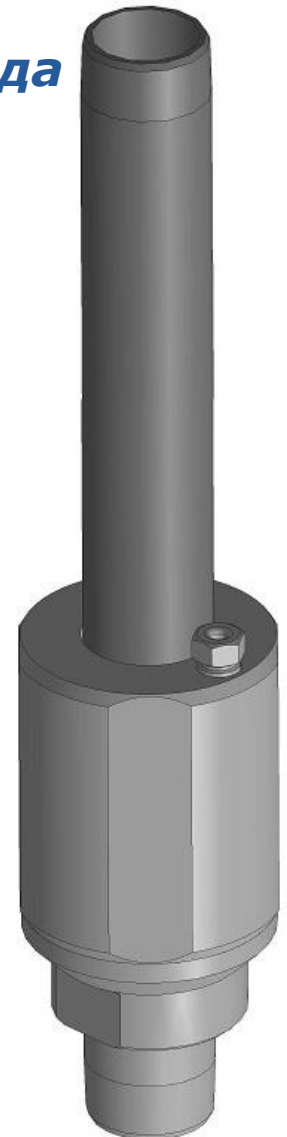
**Заглушка
хвостовика**



**Кабельный
ввод**



Поршень



Прокладка вдоль НКТ вместе с силовым кабелем (без применения ГНКТ)



Спуск ОВК помещенного внутри ГНКТ



Приглашаем на наш завод



Дополнительная информация :

Феофилактов С.В. fsv@irz.ru

8(3412)500353

89128511165