

Геофизические исследования нефтяных и газовых скважин

НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Данная система предназначена для непрерывного температурного мониторинга по всей длине ствола нефтяных и газовых скважин при помощи оптического волокна.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Использование оптического волокна в качестве сенсора;
- Измерение температурного режима в реальном времени по всей длине кабеля;
- Выявление нехарактерных для нормальной работы скважины событий на основе формируемого температурного профиля.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

В системе используется распределенный температурный датчик, в качестве которого применяется одно- или многомодовое оптическое волокно. Принцип работы системы основан на обработке измерений спектрального состава обратного рассеяния Релея от лазерного излучения в оптическом волокне.

Результатом каждого измерения является температурный профиль, представляющий собой визуализацию температурных измерений по всей длине оптического волокна.

Оптическое волокно монтируется в бронированный геофизический кабель. ВО кабель-датчик спускается в ствол скважины через НКТ с применением стандартного геофизического подъемника или монтируется на внешней поверхности колонны НКТ.

Принцип работы ВО распределенного датчика температуры

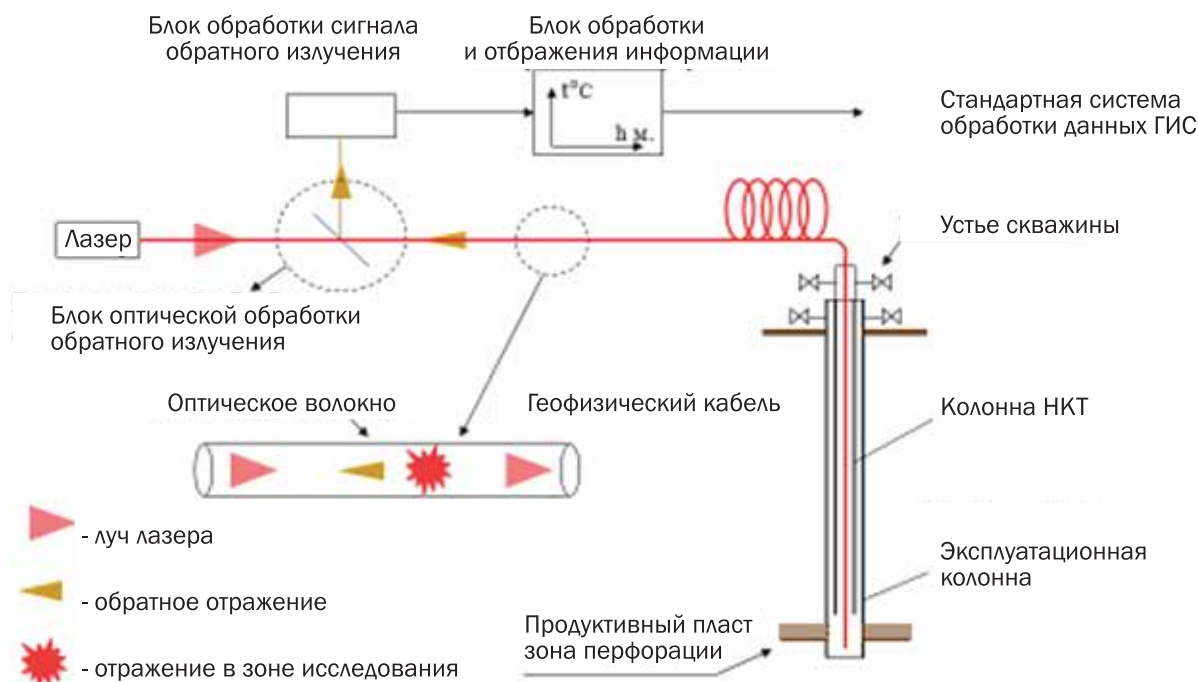


Схема работы системы.

ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ

- Измерение температурного профиля по длине ствола скважины в реальном времени без перемещения датчика;
- Высокая надежность и длительный срок работы системы вследствие: отсутствия в скважине сложных электронных и механических устройств, а также линий электропередач, высокой стабильности и помехозащищенности датчика;
- Исследование и мониторинг работы скважин с закрытой схемой заканчивания, включая: сложное внутрискважинное оборудование; горизонтальные стволы и многоствольные скважины; интеллектуальные скважины с размещением в стволе, управляемого оборудования;
- Контроль работы продуктивной толщи в процессе добычи и нагнетания при стационарном и динамическом режимах работы скважины;
- Мониторинг перемещения ВН, ВГ и ГН контактов в процессе разработки месторождения;
- Мониторинг разработки резервуара и коррекция геологической и гидродинамической моделей резервуара в процессе его эксплуатации;
- Мониторинг канала движения продукта с целью определения зон возможного образования парафиновых и газогидратных пробок;
- Оценка технического состояния эксплуатационной колонны и колонны НКТ;
- Мониторинг работы крепи скважины в зоне ММП;
- Мониторинг оснований сооружений при строительстве в зоне ММП.

КОНСТРУКЦИЯ

Конструкция РДТ. ВО геофизический кабель-датчик.

Схема 1. Диаметр кабеля: 9,3; 7,3; 6,3; 3,2 мм

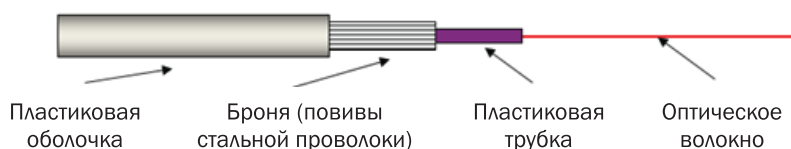
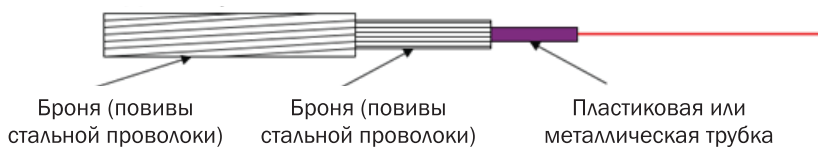


Схема 2. Диаметр кабеля: 6,3 мм



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Максимальная длина линии (оптоволокно)	5000 м
Пространственное разрешение	от 0,25 до 0,5 м
Диапазон измеряемых температур	от -50 до +120 °С
Точность изменений абсолютной температуры	+1 °С
Температурное разрешение	от 0,08 до 0,10 °С
Время одного измерения	10 с
Интерфейс компьютера	USB, LAN
Число каналов одного прибора в режиме мониторинга	до 12