

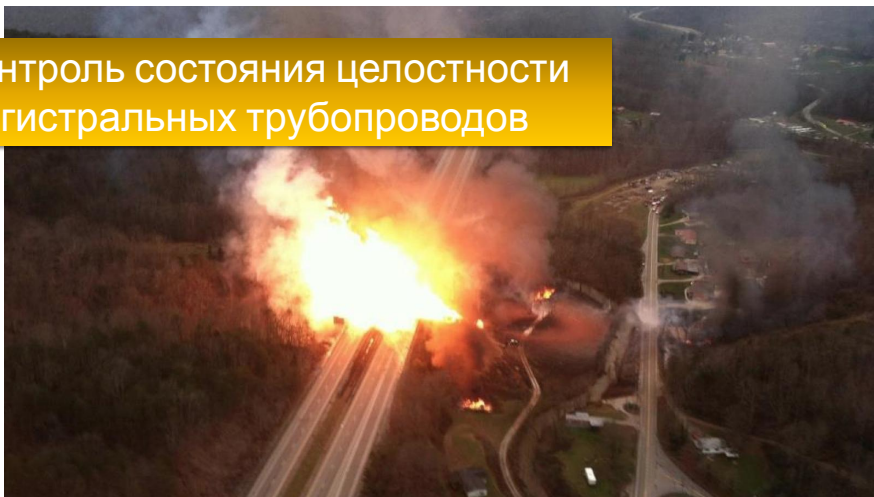
Системы измерения температуры на основе волоконной оптики позволяют эффективно решать следующие проблемы в нефтегазовой отрасли:

1. На данный момент отсутствуют системы мониторинга **температуры продукта** в протяженных трубопроводах в связи с невозможностью осуществить подключение датчиков температуры к источникам питания. Заказчик не может осуществлять контроль состояния продукта в трубопроводе.
2. Отсутствуют системы своевременного и точного определения **мест утечки** в протяженных наземных, подземных и подводных трубопроводах.
3. Затруднено обнаружение **незаконных врезок** в магистральные трубопроводы, а также их точного местоположения в режиме реального времени.

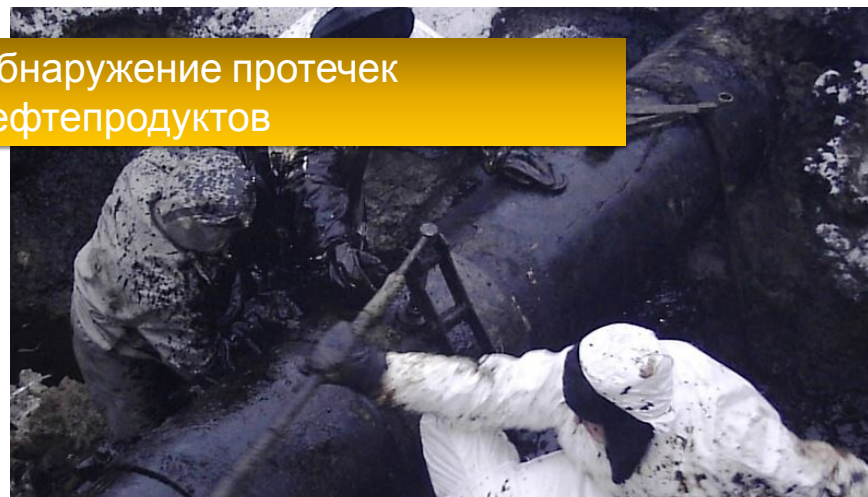


# Акустический и температурный контроль трубопроводов позволяет предотвратить техногенные катастрофы

Контроль состояния целостности магистральных трубопроводов



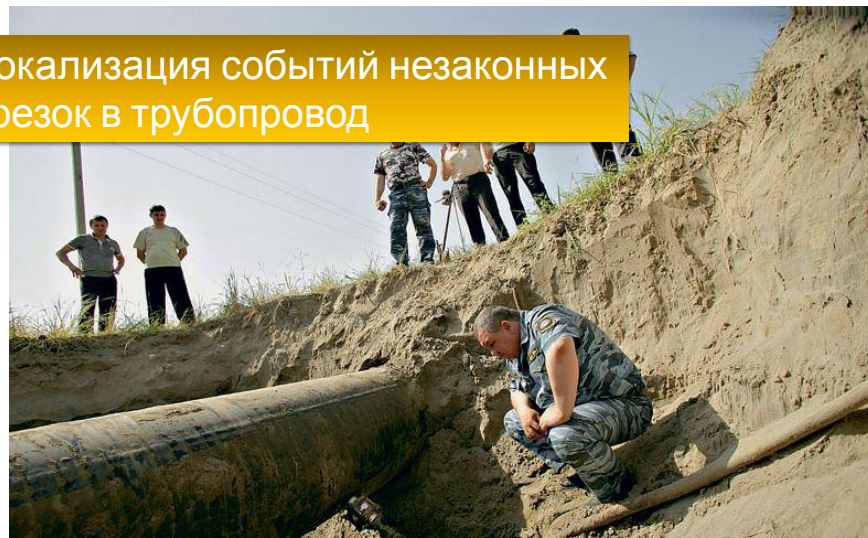
Обнаружение протечек нефтепродуктов



Подводное обнаружение мест утечек



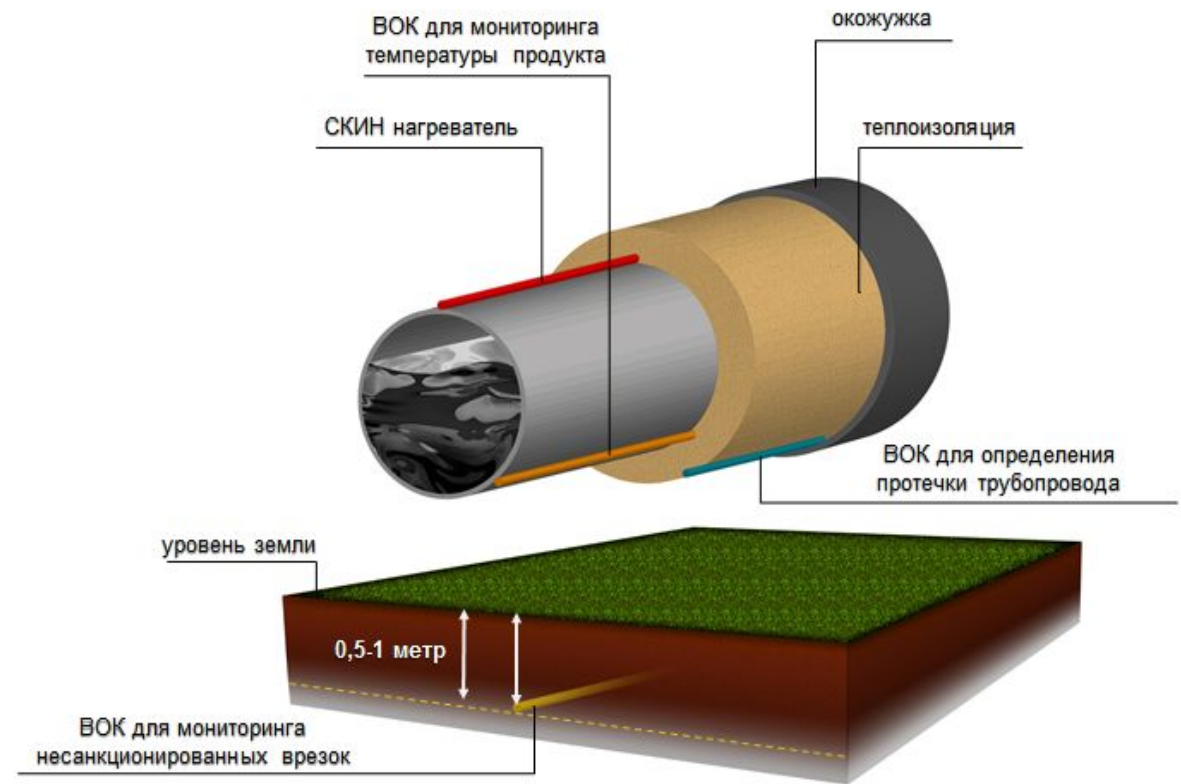
Локализация событий незаконных врезок в трубопровод





## Основные решаемые задачи:

- Постоянный **24/7** температурный мониторинг **состояния продукта** в трубопроводе;
- **Обнаружение утечек** нефтепродуктов с определением места локализации с точностью до **1 метра**;
- Максимальное расстояние измерения **40км** при использовании 1 канала;
- Возможное одновременное максимальное задействование при измерениях до **16** каналов;
- Чувствительность по температуре от **0.01°C**;
- Обнаружение незаконных врезок.

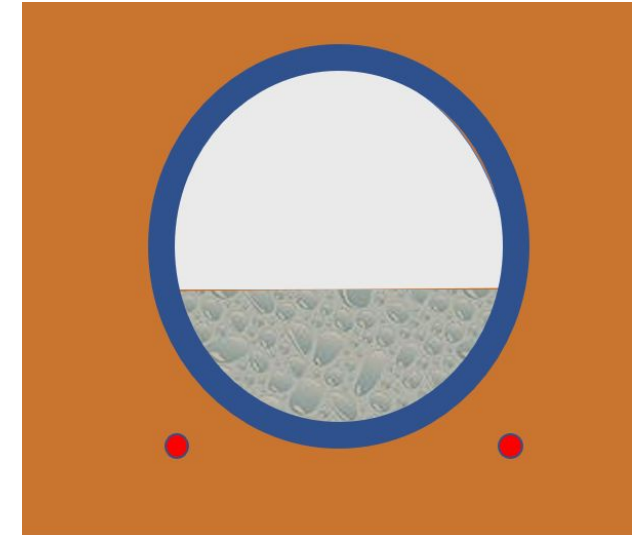
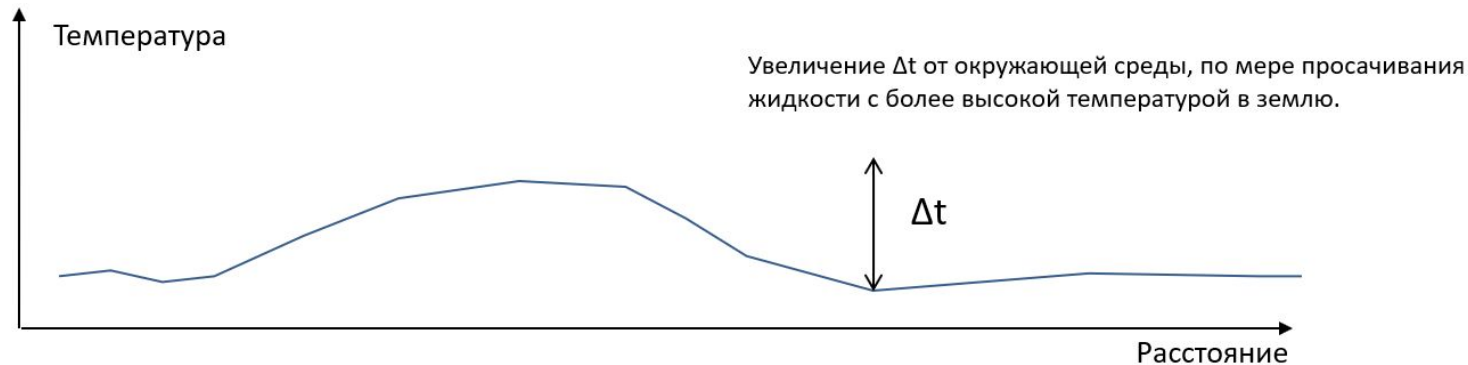
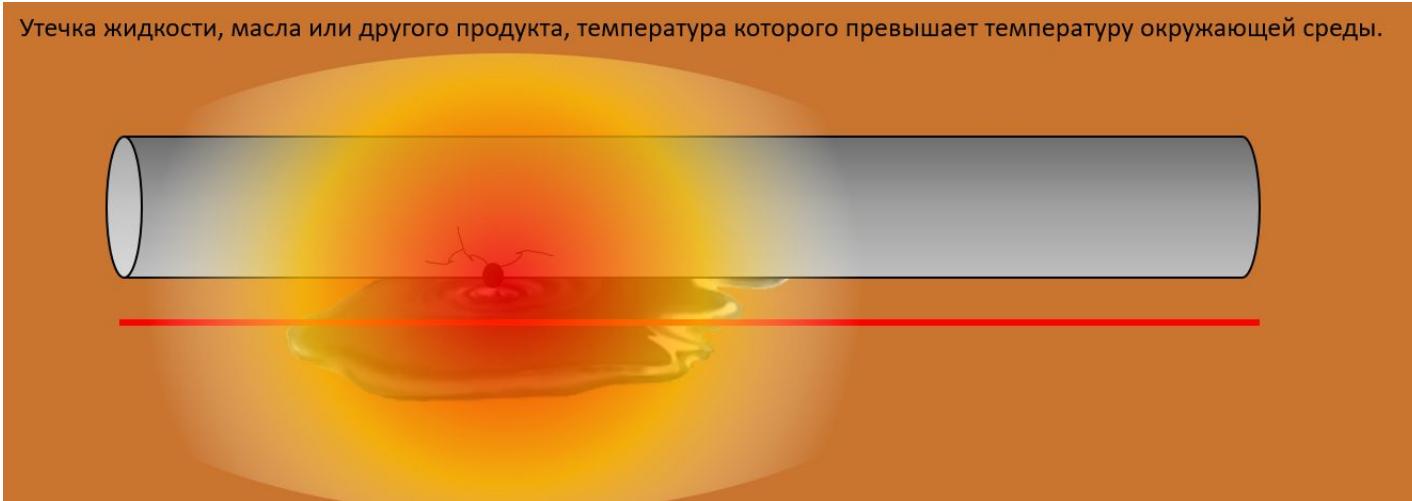


## Утечки продукта при температуре превышающей окружающую среду

Обнаружение с помощью СТК:

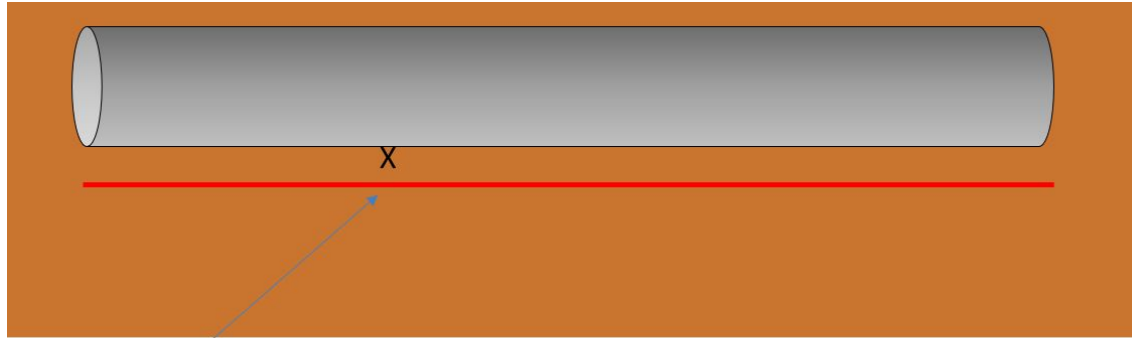
- Основано на изменении температуры окружающей среды;
- Может измерять утечки с более низкой скоростью по мере их накопления (например, утечки из точечных отверстий);
- Сенсорный кабель может находиться на большем расстоянии от трубопровода;
- Должна быть некоторая разница(градиент) температур между окружающей средой и продуктом трубопровода.

Утечка жидкости, масла или другого продукта, температура которого превышает температуру окружающей среды.



Расположение кабель сенсора на 7 и 5 часов

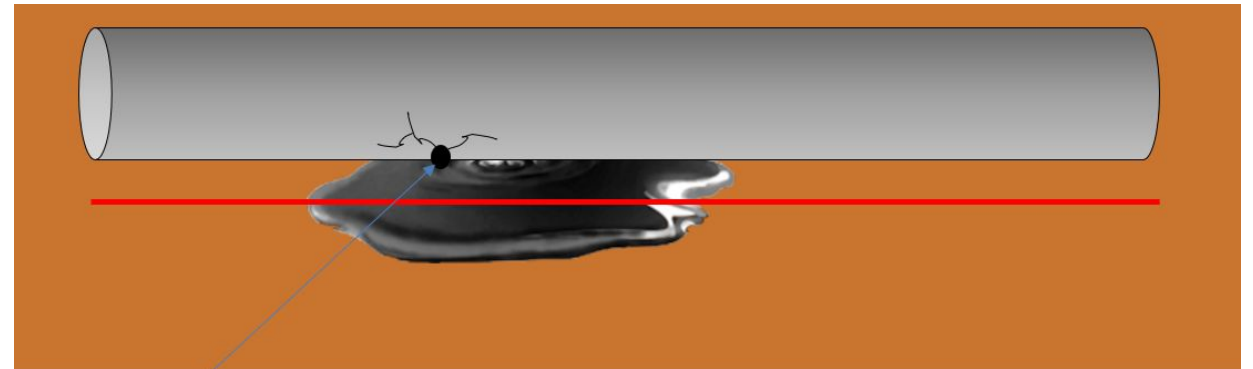
# Утечки продукта, при температуре равной окружающей среде



Температура в точке x



- Для трубопроводов, где температура продукта близка к температуре окружающей среды.
- Должна полагаться на колебания температуры окружающей среды, например:
  - Изменение температуры днем / ночью
  - Сезонные изменения температуры
- Изменение температуры в месте утечки будет демонстрировать различные колебания температуры



Температура в точке x





- Постоянный температурный мониторинг состояния трубопроводов, хранилищ, резервуаров и окружающей температуры;
- Контроль состояния греющего Скин-проводника, обнаружение его места перегорания;
- Неэлектрическое средство измерения температуры состояния объекта;
- Не подвержен электромагнитным полям и наводкам, взрывобезопасно.
- Обнаружение утечек в трубопроводах при разгерметизации;
- Контроль протяженных объектов, >40км на 1 канал;
- Многоканальное подключение > 8.

## Возможности:

