

# Распределённая вибрационная система мониторинга (РВС)

## НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Система РВС предназначена для непрерывного мониторинга вибраций в области залегания трубопроводов в реальном времени, с целью своевременного оповещения о событиях, связанных с эндо- и экзогенным влиянием на работу трубопровода (сдвиги грунтов, микроскопические трещины трубопровода). Также используется для обнаружения утечек и предупреждения повреждения трубопровода или протяжённого объекта.

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- Использование оптического волокна в качестве сенсора;
- Измерение вибраций по всей длине кабеля;
- Выявление нехарактерных для нормальной работы трубопровода событий на основе шаблонов;
- Возможность конфигурирования интерпретатора событий и изменения уровня тревоги.
- Возможность использования системы в составе программно-аппаратного комплекса мониторинга состояния трубопроводов (протяжённого объекта).

## ПРИНЦИП РАБОТЫ

В системе РВС используется распределённый вибрационный датчик, в качестве которого применяется одномодовое оптическое волокно. Принцип работы системы основан на обработке измерений спектрального состава обратного рассеяния Релея от лазерного излучения в одномодовом оптическом волокне.

Результатом каждого измерения является профиль, представляющий собой визуализацию вибрационных воздействий по всей длине оптического волокна.

Программное обеспечение выполняет анализ данных на предмет выявления акустических событий, не соответствующих нормальной работе трубопровода (протяжённого объекта). Выявленные возмущения анализируются путём сравнения с существующими шаблонами с целью интерпретации характера возмущения и степени его опасности для функционирования трубопровода (протяжённого объекта).

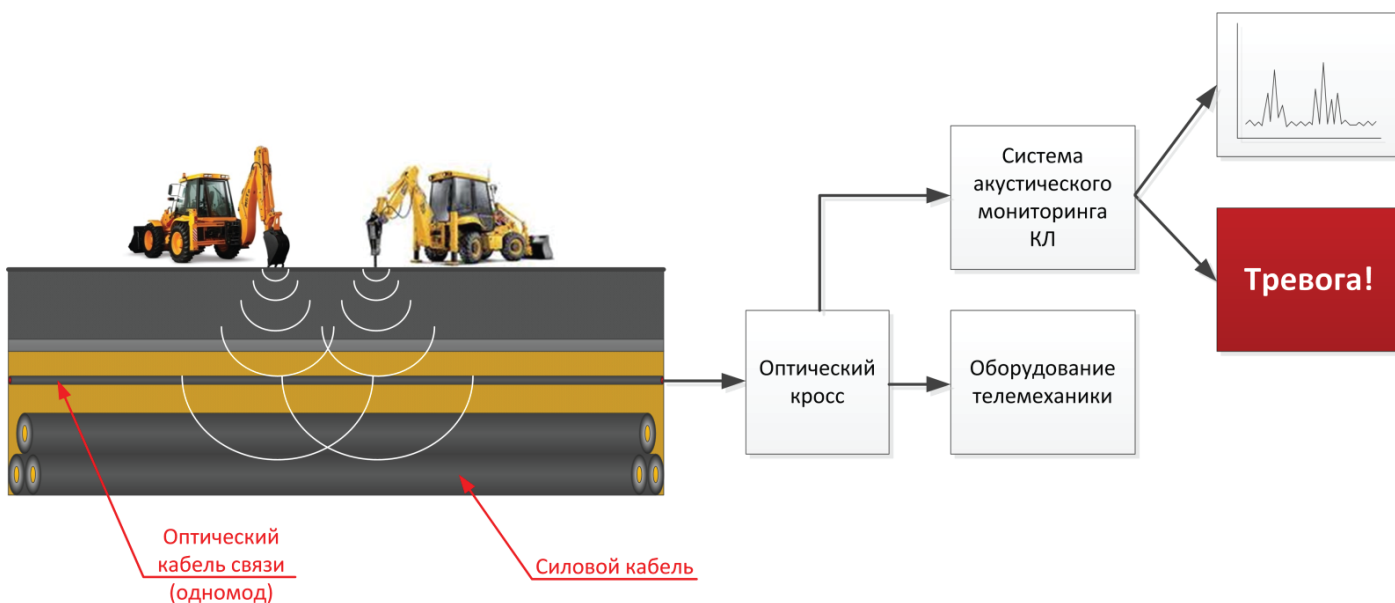


Схема работы системы РВС.

## ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ

- Передача данных по вибрационному мониторингу на сервер с последующим отражением результатов мониторинга на карте местности;
- Система аварийного оповещения (ТелеСигнализация и ТелеИзмерения) для информирования о нарастающих акустических колебаниях при приближении к трубопроводу (протяжённому объекту).
- Предоставление текущих значения акустических возмущений;
- Обеспечение данными для оценки угрозы механического повреждения трубопровода (протяжённому объекту) в реальных условиях эксплуатации;
- Определение места локальных возмущений и превышение допустимых значений акустического фона вблизи кабеля;
- Обеспечение автоматической передачи данных.

На основании выполненных расчётов система РВС формирует ТелеИзмерения (ТИ) и ТелеСигнализацию (ТС) по каждому объекту мониторинга, включающие в себя:

- ТС предаварийная ситуация;
- ТС обрыв оптического волокна;
- ТИ расстояние до места возникновения предаварийной ситуации;
- ТИ характеристика события;
- ТИ расстояние до обрыва.

## КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Стойка 19" (42U, монитор, клавиатура);
- Устройство бесперебойного питания (1 прибор - 6 часов);
- Оптический блок РВС;
- Блок сбора данных;
- Главный контроллер блока обработки и анализа;
- Блок передачи данных;
- Сервер хранения данных;
- Оптический кросс для стойки 19";
- Сплэйс-бокс;
- Специализированное программное обеспечение;
- Набор соединительных кабелей

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Максимальная длина линии (оптоволокно)	50 км
Пространственное разрешение	10 м
Диапазон измеряемых акустических колебаний	до 500 кГц
Габариты для установки в 19" телекоммуникационный шкаф	3U - измерительный блок РВС + 4U - блок обработки и передачи данных
Тип датчика	одномодовое оптическое волокно (1550 нм)
Класс защиты	IP20
Глубина архивирования данных по выявленным событиям	15 дней
Необходимое количество волокон	3
Регистрируемая частота	500 кГц