



СИСТЕМА ТЕМПЕРАТУРНОГО МОНИТОРИНГА ГРУНТОВ

ВАРИАНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ТЕМПЕРАТУРНОГО МОНИТОРИНГА ГРУНТОВ

- 1. Оперативные замеры температуры в термометрических скважинах и на других объектах** (МЦДТ + ПКЦД-1/100).
- 2. Автономный вариант установки системы** (МЦДТ + ЛЦД-1/100-СД).
- 3. Стационарный вариант установки системы** (МЦДТ + СКЦД-6/200).
- 4. Автономный вариант с беспроводной передачей данных на базе логгеров ЛЦД-1/100-РМ** (МЦДТ + ЛЦД-1/100-РМ).

ОПЕРАТИВНЫЕ ЗАМЕРЫ

Данный вариант реализации системы предназначен для полевого измерения распределения температуры в термометрических скважинах по ГОСТ 25358-2012, где требуется получить данные о температуре мерзлых, промерзающих и протаивающих грунтов.

Также может использоваться для измерений температур в строительстве, на любых сложных нелинейных объектах.

СОСТАВ ПОРТАТИВНОЙ СИСТЕМЫ:

- многозонные цифровые датчики температуры МЦДТ 0922 (термокосы);
- контроллер цифровых датчиков температуры ПКЦД-1/100 (контроллер).

ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА ПОРТАТИВНОЙ СИСТЕМЫ:

- кабель сохраняет гибкость при эксплуатации в условиях отрицательных температур;
- термокоса и контроллер имеют малый вес;
- малая тепловая инерция.

Для регистрации данных с термокос используются портативные контроллеры ПКЦД-1/100.

Контроллер ПКЦД-1/100 позволяет устойчиво считывать показания с датчиков температуры на расстоянии 100 метров, поддерживает от 1 до 100 датчиков в сети с интервалом опроса от 10 секунд до 1 часа. Связь с ПК осуществляется посредством USB. При подключении к USB контроллер может работать без элемента питания.

Подключив контроллер к термокосе, можно просмотреть измеренные значения температуры на индикаторе, сохранить данные значения во внутреннюю энергонезависимую память.

ПКЦД-1/100 может работать в режиме логгера, т.е. автоматически сохранять данные в энергонезависимой памяти с заданной периодичностью. Ресурс автономной работы в режиме логгера составляет около 20 суток (зависит от ёмкости аккумулятора и окружающей температуры).

АВТОНОМНЫЙ ВАРИАНТ УСТАНОВКИ СИСТЕМЫ

Для регистрации показаний термокос на удаленных, труднодоступных объектах разработаны логгеры.

Логгер размещается в скважину совместно с термокосой и работает автономно в течение нескольких лет.

Данные записываются на карту памяти формата MicroSD. Сбор данных можно проводить как на месте установки термокосы путем копирования файла данных с карты на ПК, так и путем извлечения и замены карты памяти на новую с последующим хранением карт памяти с данными в виде архива.

Время непрерывной работы логгера без замены элемента питания зависит от количества одновременно подключаемых датчиков и периода проведения измерений. Например, при съеме показаний 1 раз в 12 часов с косы с количеством датчиков 10 шт. время непрерывной работы логгера составит 10 лет.

СТАЦИОНАРНЫЙ ВАРИАНТ УСТАНОВКИ СИСТЕМЫ

При необходимости сбора данных о состоянии температуры грунтов и других объектов в режиме реального времени целесообразно объединить все термокосы в единую систему сбора данных.

СОСТАВ:

- контроллер цифровых датчиков стационарный СКЦД-6/200;
- датчик температуры многозонный цифровой МЦДТ 1201 и (или) датчик температуры многозонный цифровой МЦДТ 0922.

СОСТАВ АВТОНОМНОЙ СИСТЕМЫ:

- многозонный цифровой датчик температуры МЦДТ 1201 и (или) многозонный цифровой датчик температуры МЦДТ 0922 и (или) многозонный цифровой датчик температуры МЦДТ 1301.
- логгер цифровых датчиков ЛЦД-1/100

МЦДТ 1201 применяется в случае, если необходимо обеспечить высокую герметичность термокосы по отношению к измеряемой среде.

АВТОНОМНЫЙ ВАРИАНТ С БЕСПРОВОДНОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ ДАННЫХ

Для регистрации показаний термокос на удаленных, труднодоступных объектах разработаны логгеры с передачей данных по радиоканалу. ЛЦД-1/100-РМ — обеспечивает считывание и сохранение результатов измерения температуры с термокос в энергонезависимой памяти, передача данных на ПК посредством радиоканала.

СОСТАВ:

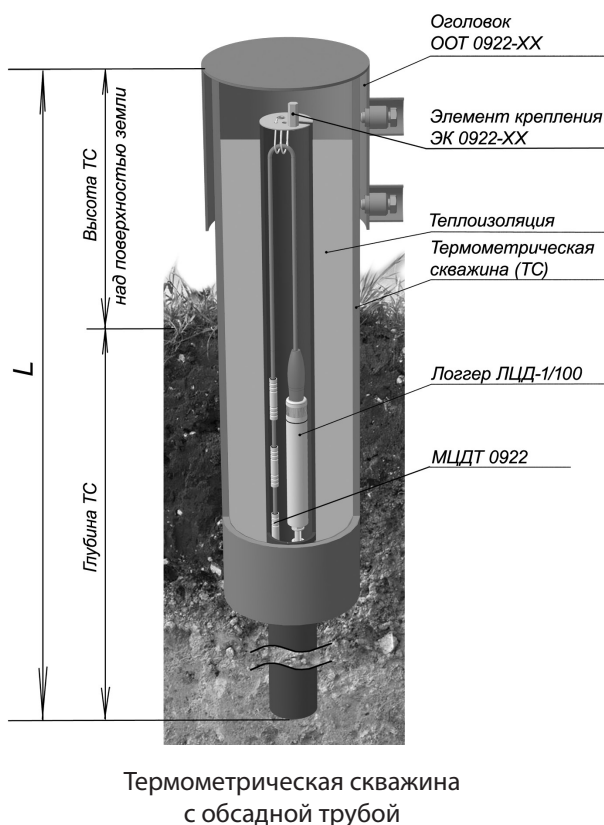
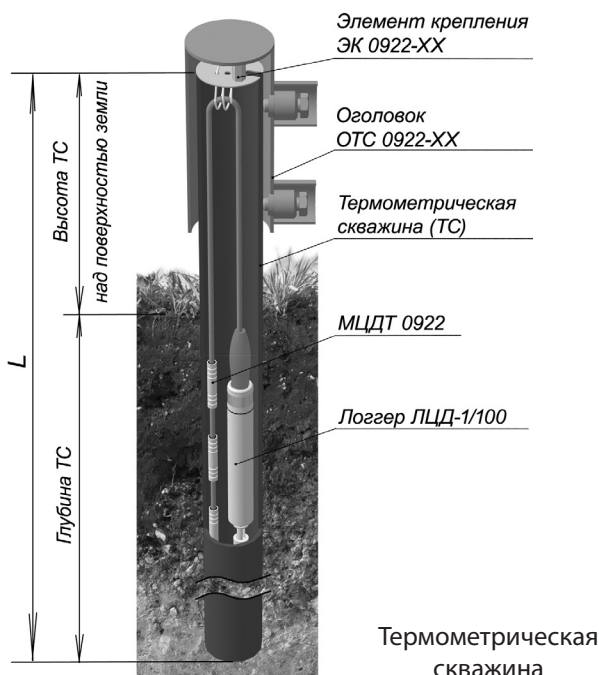
- логгер цифровых датчиков ЛЦД-1/100-РМ;
- датчик температуры многозонный цифровой МЦДТ 1201 и (или) датчик температуры многозонный цифровой МЦДТ 0922.



ВАРИАНТЫ ОБУСТРОЙСТВА ТЕРМОМЕТРИЧЕСКИХ СКВАЖИН

НАЗНАЧЕНИЕ:

Данный комплект оборудования предназначен для осуществления автономного мониторинга температуры многолетнемерзлых грунтов с заданным интервалом времени, с целью выявления и устранения аварийных ситуаций на объектах транспортной инфраструктуры и нефтегазового комплекса в Северных и Восточных районах РФ.



ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ:

Разработанные изделия предназначены для эксплуатации в очень жестких климатических условиях. Благодаря запатентованной особенности конструкции, термокосу МЦДТ 0922 имеют максимальную защиту от влаги и пыли, а также обладают высокими метрологическими характеристиками как средство измерения, что подтверждено свидетельством о внесении в госреестр РФ. Материал кабеля термокосы также устойчив к отрицательным температурам.

При комплектации и обустройстве термометрической скважины необходимо учесть, чтобы длина соединительного кабеля l_k (расстояние от первого датчика до разъема) термокосы МЦДТ 0922 могла обеспечить расположение логгера ЛЦД-1/100 на глубине 0,5...2 м от поверхности грунта. Это обеспечит комфортные условия работы для логгера даже при критических отрицательных температурах.

В КОМПЛЕКТ ВХОДИТ:

- оголовок термометрической скважины ОТС 0922-XX или обсадной трубы ООТ 0922-XX, предназначенный для защиты скважины от попадания атмосферных осадков и от актов вандализма.
- элемент крепления ЭК 0922-XX, предназначенный для установки (подвешивания) термокосы МЦДТ 0922 и логгера ЛЦД-1/100 на заданную глубину в термометрической скважине.
- термокоса МЦДТ 0922, предназначенная для высокоточных измерений распределения температуры по глубине в термометрической скважине.
- логгер ЛЦД-1/100, предназначенный для сбора данных о температуре с термокосы МЦДТ 0922 в автономном режиме с заданной временной периодичностью и последующей передачи данных для обработки на ПК.

