

SmartView

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2022

Список аббревиатур и сокращений

ИТМ или *термокоса* - измеритель температуры многозонный.

СТ - считыватель температуры.

ЛС - логгер стационарный.

ПК - персональный компьютер.

ИНК - инклинометр трехосевой.

ПО - программное обеспечение.

ТС - термоскважина.

«SmartView» - программное обеспечение предназначенное для обработки метрологических данных, полученных с контрольно-измерительного оборудования в рамках геотехнического мониторинга, полученных в ходе работ с измерительным оборудованием ООО «РУСГЕОТЕХ».

Программное обеспечение SmartView может использоваться при ручном методе измерений температурного режима твердых и сыпучих сред (грунты, зерновые культуры, сыпучие материалы) и/или угловых деформаций и изменений пространственного положения инженерных сооружений и конструкций.

Функциональные возможности SmartView:

1. Выгрузка данных с внутренней энергонезависимой памяти контрольно-измерительной аппаратуры
2. Визуализация данных в графической и табличной форме на экране ПК
3. Экспорт данных в общедоступных форматах (.doc, .xls, .pdf)
4. Конфигурация (настройка периодичности сбора данных, параметров сети) контрольно-измерительной аппаратуры, входящей в состав автоматизированных систем мониторинга

Системные требования

- Windows 10 или выше
- Net.Framework 4.7 или выше
- Свободный USB порт;
- Процессор: x86 - 64 с тактовой частотой не менее 2ГГц;
- Оперативная память: минимальная - 2Гб, рекомендуемая - 8Гб;
- Поддержка Bluetooth (необходима для работы с РГТ-ЛС-01).

Начало работы.

1. Установить ПО «SmartView» на рабочий ПК.
2. Запустить «SmartView».
3. Подключить измерительно-регистрирующее устройство (Считыватель температуры РГТ-СТ (далее - СТ), Логгер стационарный РГТ-ЛС (далее-ЛС) через MicroUSB - USB кабель к ПК. При
4. подключении программа автоматически произведет распознавание устройства и выведет на экран полную информацию о нем (Рисунок 1, Рисунок 2). В процессе работы, это окно также можно вызвать самостоятельно: «Прибор» → «Информация о приборе».

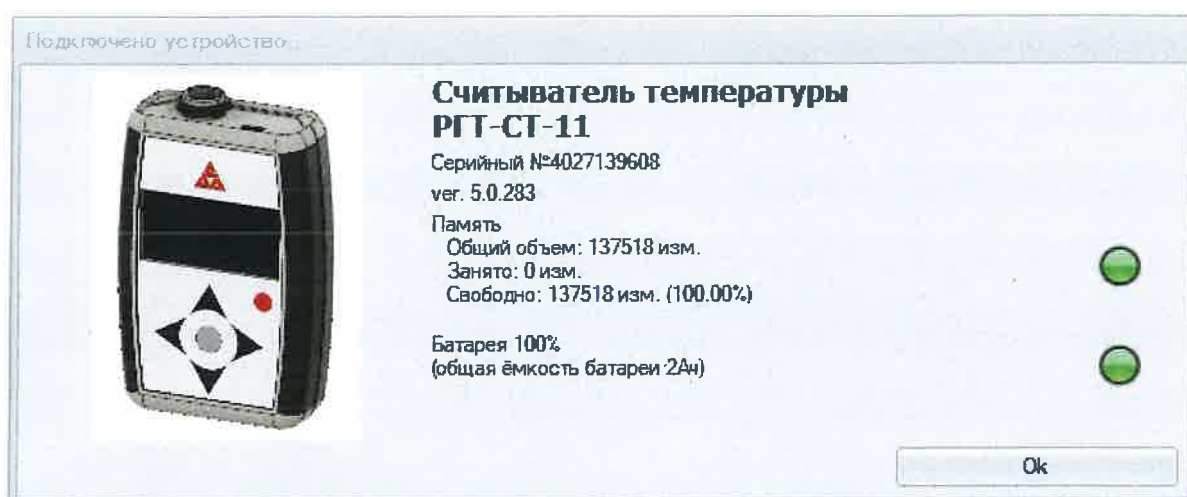


Рисунок 1. Информационное окно СТ.

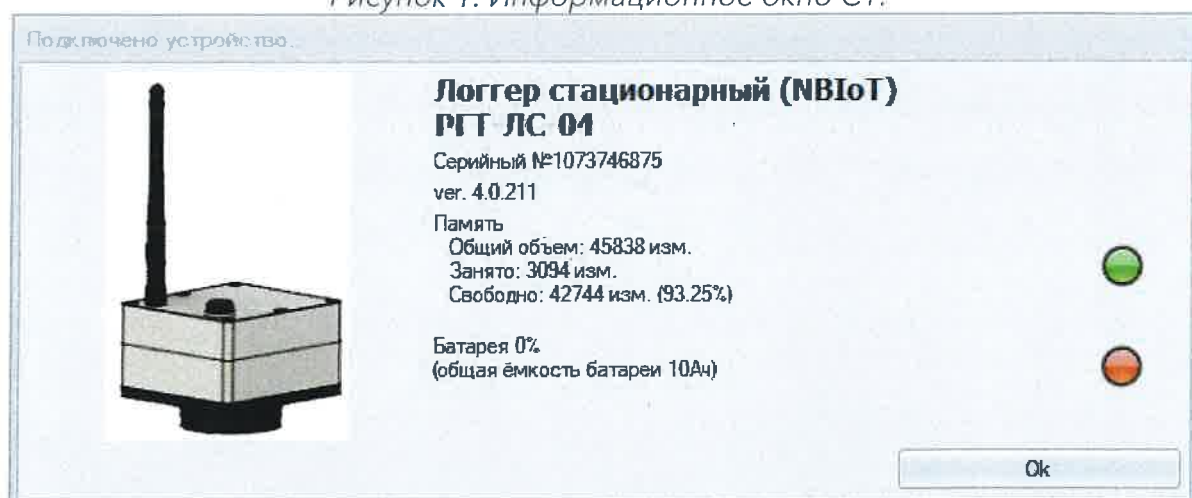


Рисунок 2. Информационное окно ЛС.

Рабочая область

Рабочая область программы «SmartView» (Рисунок 3) содержит следующие элементы:

1. Список температурных измерений.
2. Графическое отображение температурных и инклинометрических измерений.
3. Основное меню.

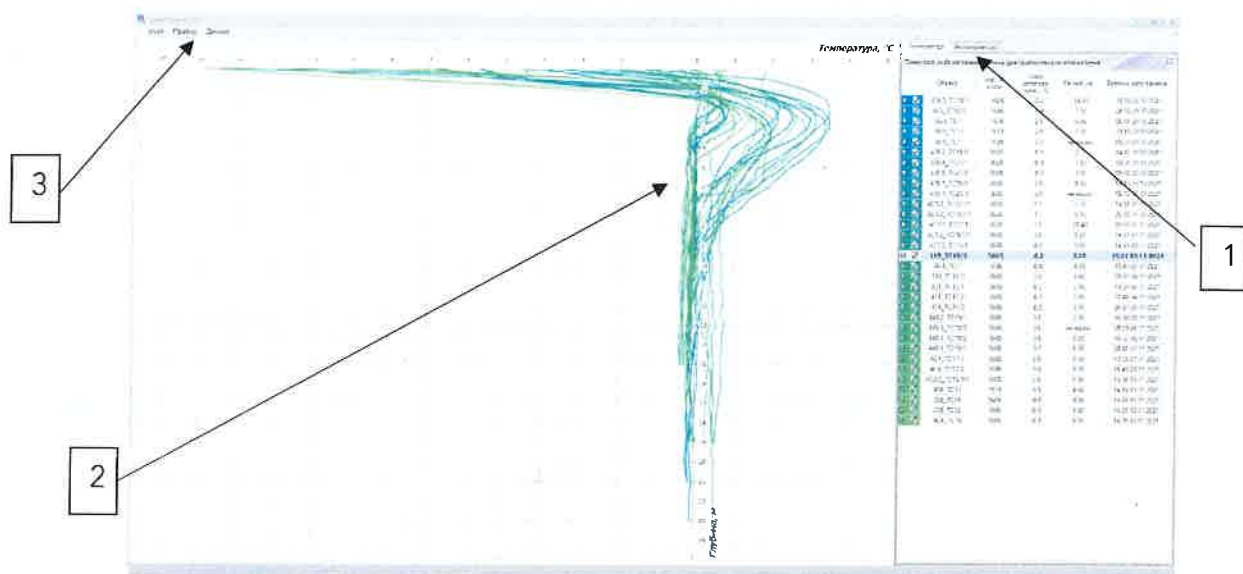


Рисунок 3. Главное окно программы.

Список температурных измерений

Данные считанные из внутренней памяти прибора или загруженные из файла *.svtx, подгружаются в программу и отображаются в правой части рабочей области (Рисунок 3).

Каждый замер имеет:

1. Автоматическую расцветку (совпадает с цветом графика).
2. Название объекта с возможностью редактирования,
3. Заводской номер ИТМ.
4. Сред. интеграл. темп. – средняя интегральная температура по данному замеру от последнего датчика до верхней границы интервала (по умолчанию – 0,0 м).

5. Гл. нул., м – глубина нулевой изотермы.

6. Время и дату.

Галочка рядом с измерением является маркером и позволяет включать/выключать замер. Плюс/минус раскрывает/скрывает табличную информацию о замере. В таблице с данными по замеру пользователь имеет возможность менять значения глубины измерения при не штатном использовании термокосы (глубина термоскажины меньше длины термокосы), причем изменение в одной строке автоматически вносит изменение по всем датчикам в соответствии с их взаимным расположением на косе.

Каждый из заголовков колонок («Объект», «Зав. № косы», «Время и дата замера») имеет возможность сортировки, а также настраиваемый фильтр в правом углу соответствующего окна заголовка (Рисунок 4, Рисунок 5, Рисунок 6).

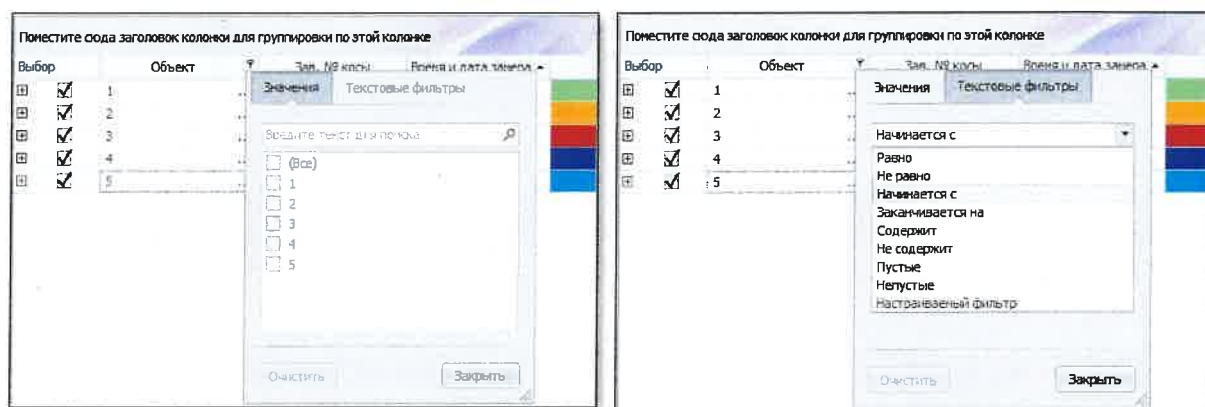


Рисунок 4. Примеры стандартных фильтров по значениям для заголовка «Объект».

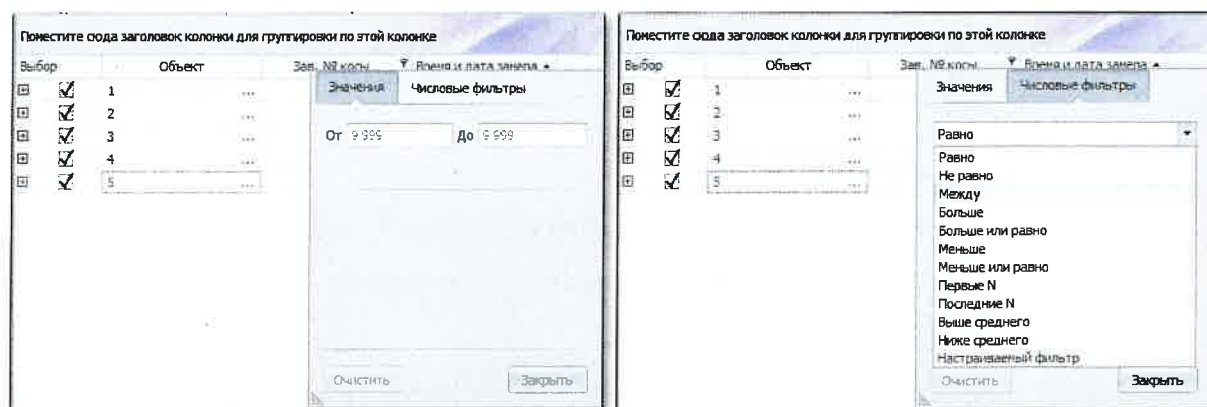


Рисунок 5. Примеры стандартных фильтров по значениям для заголовка «Зав. № косы».

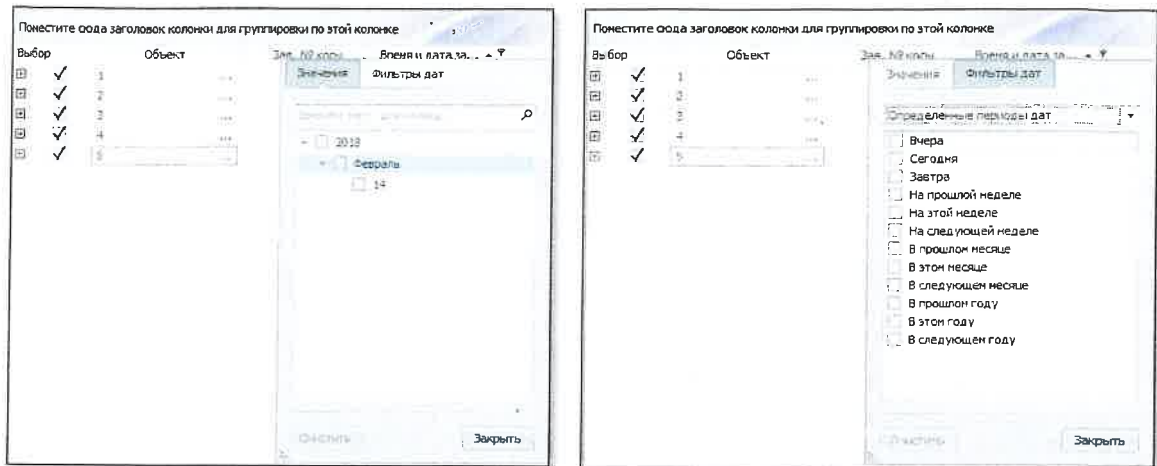


Рисунок 6. Примеры стандартных фильтров по значениям для заголовка «Время и дата замера».

Для группировки данных надо перенести мышкой заголовок, по которому пользователь хочет объединить замеры в правую верхнюю область. Группировка может быть многоуровневой с приоритетом по заголовку, располагающемуся выше в списке (Рисунок 7).

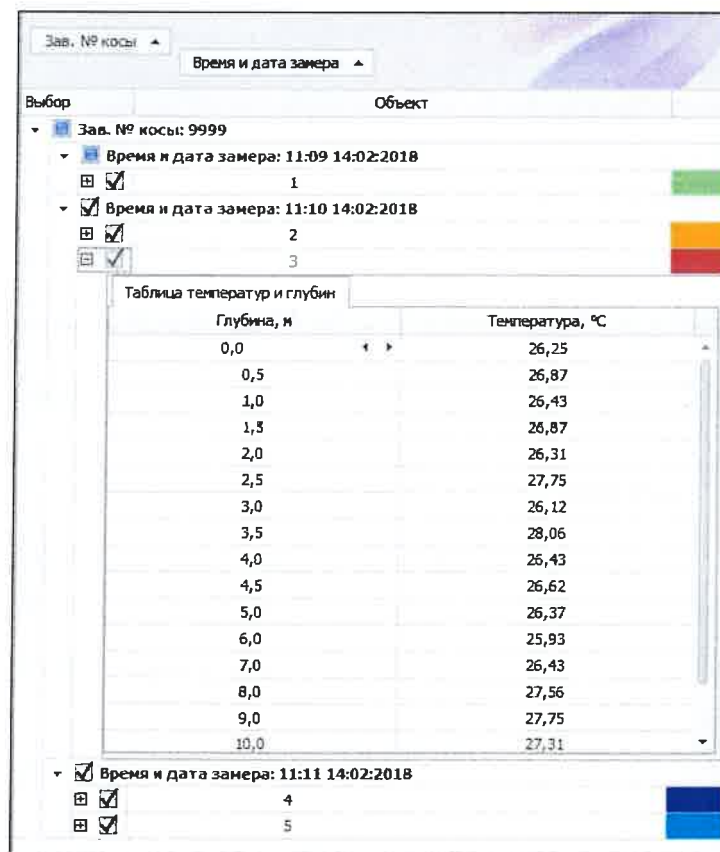


Рисунок 7. Группировка данных по зав.№ косяк и времени/дате замера.

Графическое отображение температурных измерений

Графическое отображение данных реализовано в левой части экрана программы. Ось абсцисс - температура, °С, ось ординат - глубина, м. Масштабирование осей подстраивается в соответствии с данными автоматически. Пользователь может менять масштаб оси ординат вращением колесика мыши. Цветовая гамма также подбирается автоматически, соответствует цвету замера в списке данных справа. При наведении указателя мышки на график во всплывающем окне отображается информация: глубина замера и значение температуры по всем активным замерам на данной глубине (Рисунок 8).

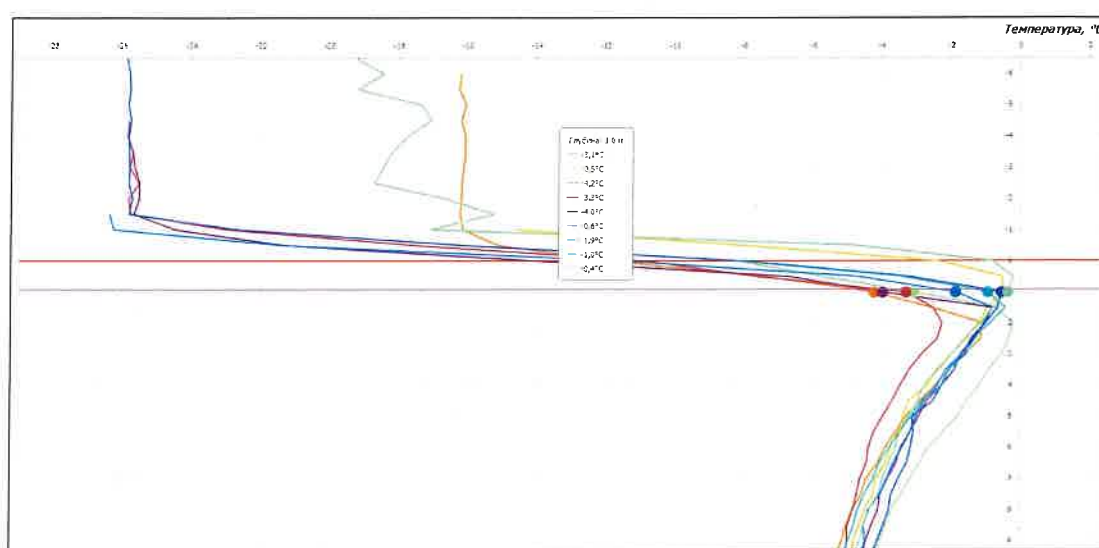


Рисунок 8. Графическое отображение температурных замеров.

Основное меню

Панель инструментов «Файл»

Панель инструментов «Файл» (Рисунок 9) предназначена для сохранения данных в файлы, открытия сохраненных ранее файлов и экспорта данных в файлы обменных форматов.

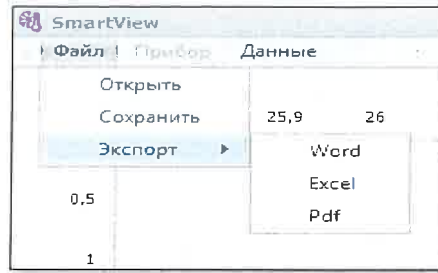


Рисунок 9. Панель инструментов «Файл»

Панель инструментов «Файл» содержит следующие команды:

«Открыть» - открыть в программе файл данных формата «*.svtx».

«Сохранить». Сохранить файл с данными из программы. Сохраненный файл будет содержать в себе изменения, внесенные пользователем в исходные данные (удаление замеров, изменение глубин). Перед работой с данными и очисткой прибора рекомендуется сохранить файл с данными во избежание потери результатов.

«Экспорт». Позволяет экспортировать результаты в удобный для пользователя формат: Excel (редактируемый) (Рисунок 10), Word (редактируемый) (Рисунок 11), Pdf.

Дата замера	Время замера	№ Объекта	№ косы	0,0м	0,5м	1,0м	1,5м	2,0м	2,5м	3,0м
14.02.18	11:09	1	9999	26,25	26,87	26,43	26,87	26,31	27,75	26,12
14.02.18	11:10	2	9999	26,25	26,87	26,43	26,87	26,31	27,75	26,12
14.02.18	11:10	3	9999	26,25	26,87	26,43	26,87	26,31	27,75	26,12
14.02.18	11:11	4	9999	26,25	26,87	26,43	26,87	26,31	27,75	26,12
14.02.18	11:11	5	9999	26,31	26,87	26,43	26,87	26,31	27,68	26,12

Рисунок 10. Пример табличного представления данных в формате Excel.

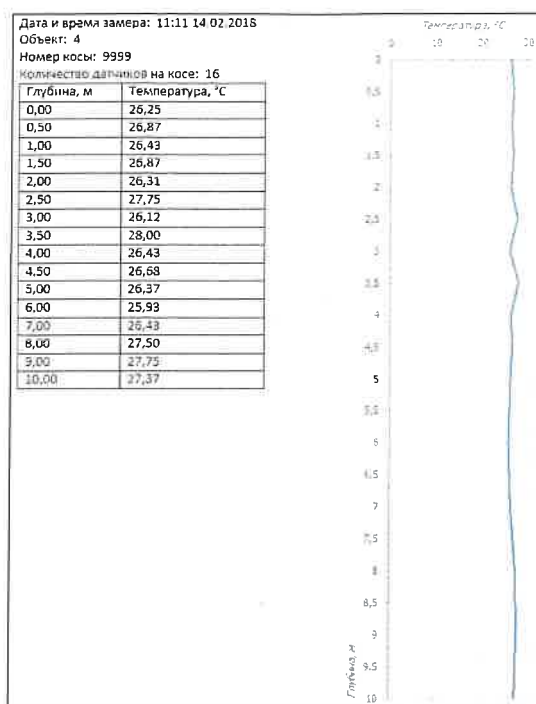


Рисунок 11. Пример представления данных в формате Word.

При экспорте в Excel данные будут скомпонованы в общую таблицу (значения температур по горизонтали). При экспорте в Word на один замер отводится одна страница, на которой отображена вся информация, а также график температуры. Pdf формат составлен идентично Word, но не является редактируемым. В процессе экспорта будут задействованы только включенные замеры (см. Список температурных измерений).

Панель инструментов «Прибор»

Панель инструментов «Прибор» содержит набор команды для взаимодействия ПО с подключенными к компьютеру устройствами, произведенными ООО «РУСГЕОТЕХ»

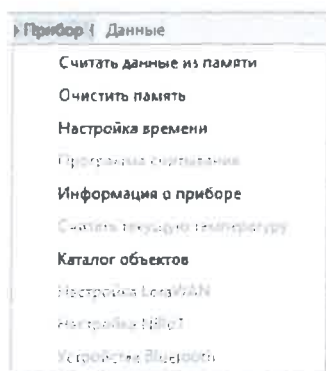


Рисунок 12. Панель инструментов «Прибор»

Панель инструментов «Прибор» содержит следующие команды:

«Считать данные из памяти» - при активации этой команды ПО считает все замеры, хранящиеся в памяти подключенного устройства.

«Очистить память» - команда которая приводит к полной очистки памяти подключенного прибора. После активации этой команды появляется диалоговое окно для подтверждения решения пользователя. Рекомендуется использовать эту функцию только после сохранения данных в отдельный файл на жестком диске ПК.

«Настройка времени» - набор команд, выполненный в виде конфигуратора (Рисунок 13) который позволяет пользователю настроить часы реального времени на подключенном к компьютеру приборе.

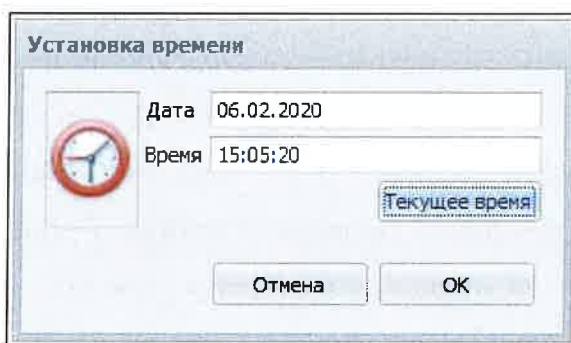


Рисунок 13. Настройка времени.

«Программа считывания» - команда, предназначенная для настройки программы измерений устройствами РГТ-ЛС-хх и РГТ-ИНК-хх. При подключении к компьютеру устройств другого типа пункт меню «Программа считывания» остается заблокированным. Активация команды приводит к отображению конфигуратора (Рисунок 14) в котором можно включить программу считывания, установить имя объекта, дату и время старта программы, временной интервал считывания температуры и разрешение на передачу данных. Если запретить передачу данных, то прибор будет работать в режиме логгера (РГТ-ЛС-х0 / РГТ-ИНК-х0) с сохранением данных во внутреннюю память.

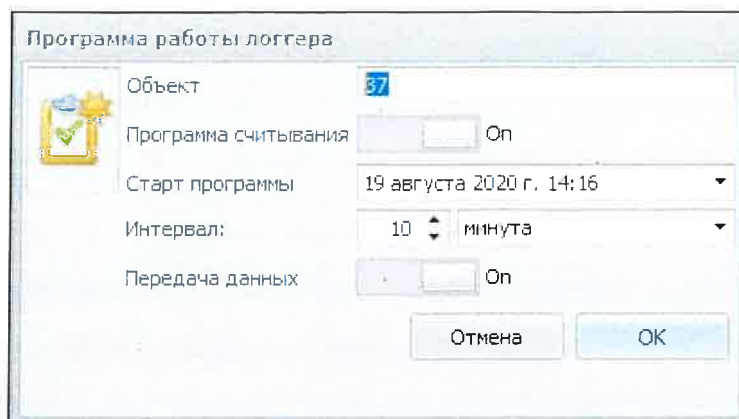


Рисунок 14. Настройка программы считывания

«Информация о приборе» - выполнение команды «Информация о приборе» приводит к отображению окна с полной информацией о приборе (Рисунок 1, Рисунок 2).

«Считать текущие значения» - команда, предназначенная для считывания текущей температуры устройствами РГТ-ЛС-хх или текущих углов устройствами РГТ-ИНК-хх. При подключении к компьютеру устройств другого типа пункт меню «Считать текущую температуру» остается заблокированным. Перед активацией команды необходимо проверить чтобы к подключенному к компьютеру устройству была подключена термометрическая коса, а также подключена батарея автономного питания. После активации команды устройство произведет измерение температуры и передаст его на компьютер. Замер отобразится в списке измерений и на графике температур, при этом замер не будет сохранен в энергонезависимую память устройства.

«Каталог объектов» - команда, предназначенная для настройки каталога предустановленных имен объектов для устройств РГТ-СТ-1х. При подключении к компьютеру устройств другого типа пункт меню «Каталог объектов» остается заблокированным. После активации команды на экране отобразится диалоговое окно «Каталог объектов» (Рисунок 15). Для редактирования доступны 32 ячейки памяти, каждая из которых может содержать до 32 символов. После редактирования и передачи списка предустановленных имен объекта на подключенном устройстве обновится список в меню «Настройки -> Каталог» (см «Инструкция по эксплуатации РГТ-СТ»).

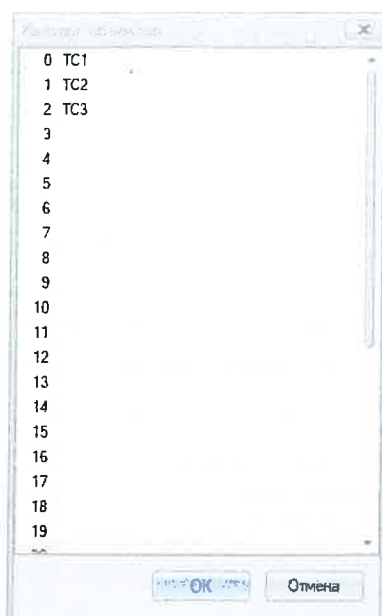


Рисунок 15. Диалоговое окно настройки каталога объектов

«Настройка LoraWAN» - команда, предназначенная для настройки параметров сети LoraWAN для устройств РГТ-ЛС-03 и РГТ-ИНК-03. При подключении к компьютеру устройств другого типа пункт меню «Настройка LoraWAN» остается заблокированным. После активации команды на экране отобразится диалоговое окно «Настройка сети LoraWAN» (Рисунок 16), в котором необходимо установить параметры сети, определяющиеся настройками базовой станции: идентификатор сети, идентификатор устройства и ключ шифрования. Для создания одной сети может использоваться несколько базовых станций, в настройках устройства необходимо указывать параметры ближайшей к месту установки устройства базовой станции.

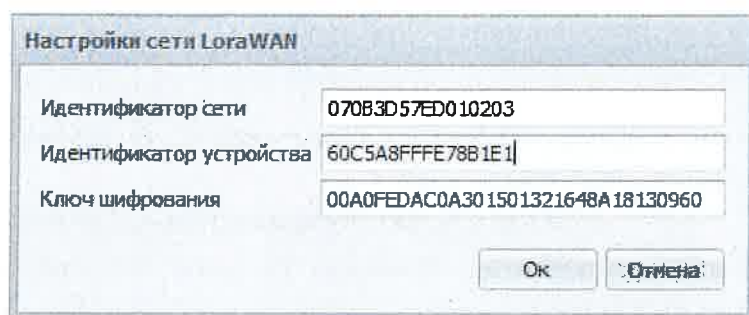


Рисунок 16. Диалоговое окно настройки LoraWAN

«Настройка NBloT» - команда, предназначенная для настройки параметров сети NBloT для устройств РГТ-ЛС-04 и РГТ-ИНК-04. При подключении к компьютеру устройств другого типа пункт меню «Настройка NBloT» остается

заблокированным. После активации команды на экране отобразится диалоговое окно «Настройка NBloT» (Рисунок 17), в котором необходимо установить параметры авторизации в сети оператора сети NBloT (пользователь, пароль, APN) и Ip адрес сервера на котором установлено серверное ПО «SmartGTM» (по умолчанию приборы настроены на работу в сети сотового оператора МТС).

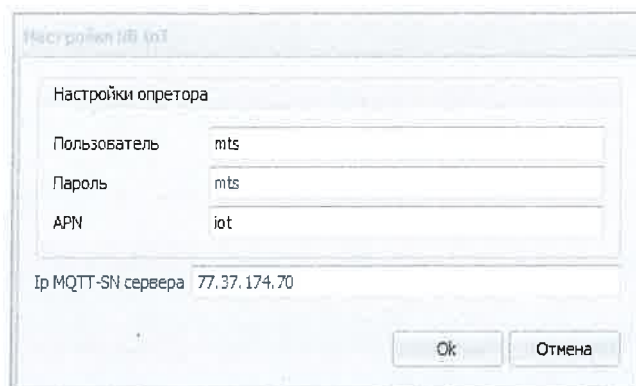


Рисунок 17. Диалоговое окно настройки NBloT

«Устройства Bluetooth» - команда, предназначенная для поиска и подключения устройств РГТ-ЛС-01 и РГТ-ИНК-01 через радио интерфейс Bluetooth Low Energy (BLE). Если к компьютеру подключено устройство с помощью кабеля USB пункт меню «Устройства Bluetooth» остается заблокированным. После активации команды на экране отобразится диалоговое окно со списком доступных для подключения устройств (сканирование радиодиапазона запускается после отображения диалогового окна, поэтому устройства в списке могут появляться с некоторой задержкой). После выбора устройства из списка пользователю необходимо нажать кнопку «Подключить», после чего устройство будет подключено к ПК. Принцип работы с устройствами РГТ-ЛС-01, подключенными по интерфейсе BLE идентичен с принципами работы устройств РГТ-ЛС-хх, подключенными с помощью кабеля USB.

Панель инструментов «Данные»

Панель инструментов «Данные» (Рисунок 18) содержит набор команд для манипуляции, редактирования и анализа температурных измерений.

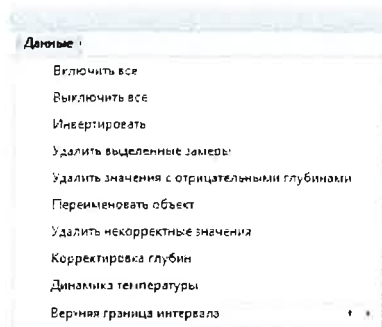


Рисунок 18. Панель инструментов «Данные»

«Включить все» - включает все загруженные замеры.

«Выключить все» - выключает все загруженные замеры.

«Инвертировать» - включает все замеры, которые были выключены и выключает замеры, которые были включены.

«Удалить выделенные замеры» - удаляет из списка все включенные замеры.

«Удалить значения с отрицательными глубинами». При записи в СТ или корректировке глубины в программе верхние датчики находятся выше поверхности земли и не являются информативно значимыми. Данная команда удаляет эти значения.

«Переименовать объект» - переименовывает название объекта, отображаемое в списке температурных замеров. Данная операция затрагивает все замеры с указанным именем объекта.

«Удалить некорректные значения». При полевых измерениях температуры возникают ситуации когда один или несколько датчиков на термокесе не могут измерить температуру. В этом случае график замера отображается с разрывом, что может доставить неудобства пользователю при дальнейшем анализе данных. Команда «Удалить некорректные значения» исключает из всех замеров некорректные значения температур.

«Корректировка глубин». В пределах максимальной длины термокесы схема корректировки позволяет задать расположение точек по глубине. Значения температур будут определены по кривой температуры. Эти показания

присваиваются выбранному замеру, т.е. формируется новая спецификация термокося, при том же температурном распределении. Дискретность расстояния между датчиками 0,1 м. (Рисунок 19). Данная функция будет применима ко всем выделенным замерам.

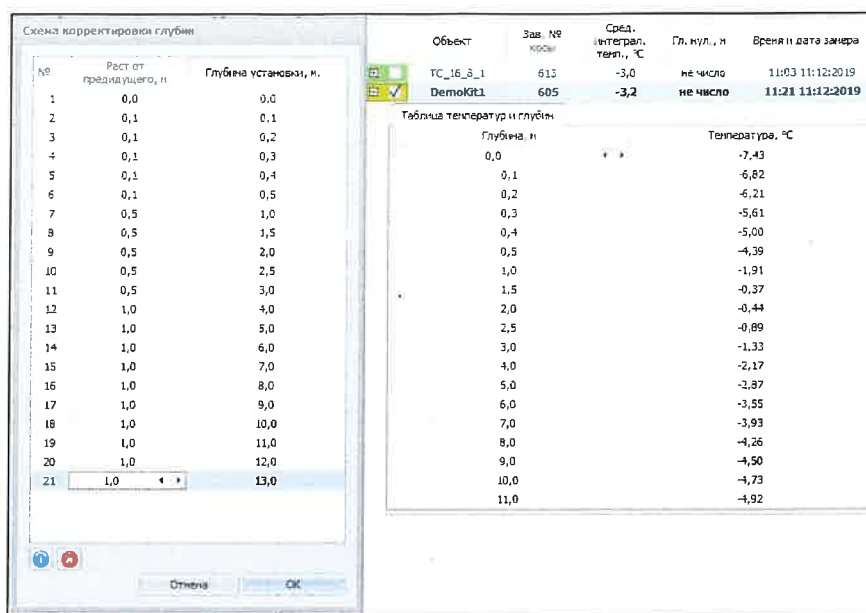


Рисунок 19. Корректировка глубины.

«Динамика температуры». Отображение динамики температуры на объекте во времени на различных глубинах. (Рисунок 20).

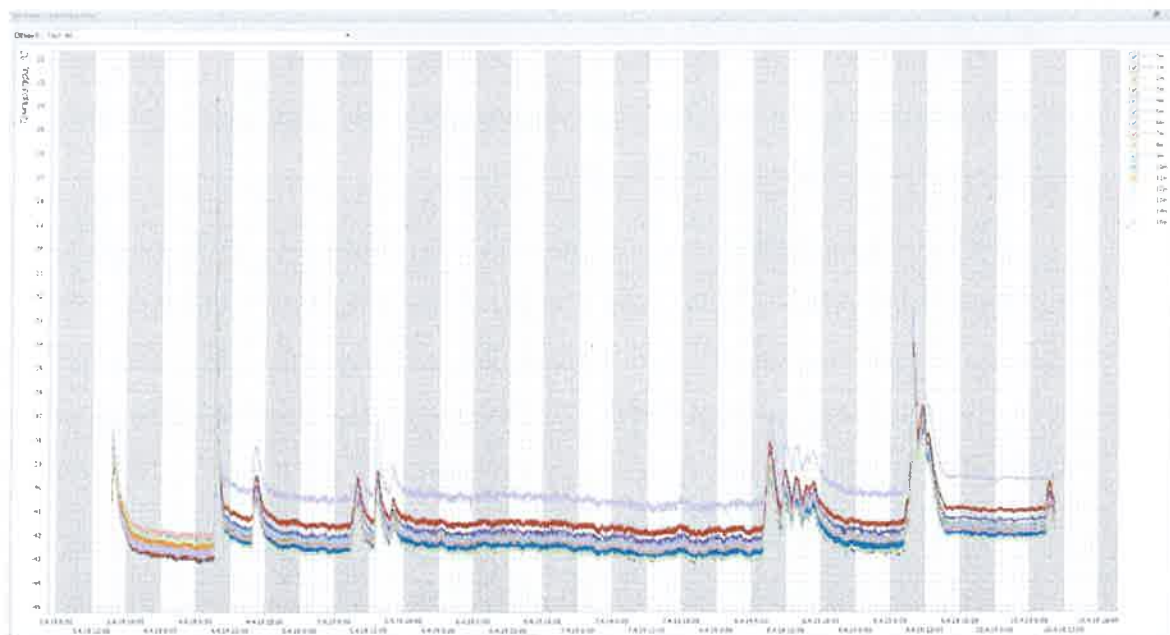


Рисунок 20. График динамики температур.

«Верхняя граница интервала» - устанавливает верхнюю границу интервала для расчёта средней интегральной температуры (по умолчанию - 0,0 м), нижняя граница - глубина установки последнего датчика. Верхняя граница интервала расчета отображается на графике красной линией (Рисунок 21).



Рисунок 21. Отображения верхней границы интервала расчета интегральной температуры.

