

# **«Термостат v4»**

**Сервисное программное обеспечение  
Термоконтроллера  
ПРАМЕР-710**

## **Инструкция пользователя**

**Редакция от 25.03.2020**

2020г.

## Оглавление

1	Соглашения, принятые в руководстве.....	4
1.1	Обозначения в тексте .....	4
1.2	Список терминов.....	4
2	Системные требования.....	5
3	Подключение контроллера к ПК.....	6
3.1	Подключение интерфейса RS-485.....	6
3.2	Подключение USB.....	7
4	Установка и запуск приложения.....	8
5	Интерфейс пользователя.....	9
5.1	Выбор подключения .....	9
5.1.1	Подключение к прибору .....	11
5.1.2	Подключение к файлу .....	13
5.1.3	Изменение значений.....	15
6	Интерфейс рабочей области .....	17
7	Интерфейс рабочей области прибора БУН.....	17
7.1	Вкладка «Параметры» .....	17
7.1.1	Вкладка «Общие» .....	18
7.1.2	Вкладка «Насосы» .....	20
7.1.3	Вкладка «Датчики».....	23
7.2	Вкладка «Текущие».....	25
7.3	Вкладка «Диагностика».....	27
7.4	Пункт главного меню «О приборе» .....	29
8	Интерфейс рабочей области прибора Термоконтроллер ПРАМЕР-710.....	30
8.1	Вкладка «Параметры» .....	30
8.1.1	«Общие» .....	31
8.1.2	«Схемы» .....	40
8.1.3	«Экономия».....	44
8.1.4	«Функциональные кнопки».....	52
8.1.5	Контекстное меню .....	53
8.2	«Вкладка Архивы».....	58
8.2.1	«Часовые».....	58
8.2.2	«НС».....	61
8.2.3	«Событий».....	65
8.3	Вкладка «Текущие» .....	69

8.4	Вкладка «Диагностика».....	71
9	Работа с БУН через Термоконтроллер ПРАМЕР-710.....	75
9.1	Контекстное меню .....	78
9.1.1	Пункт меню «Сбросить на заводские».....	78
9.1.2	Пункт меню «Печать Настроек».....	78
9.1.3	Пункт меню «Сохранить».....	78
9.2	Архивы БУН.....	82
9.2.1	«Часовые».....	82
9.2.2	«НС».....	85
9.2.3	«Событий».....	90
Приложение А	Отчёт по настройкам БУН.....	94
Приложение Б	Расчётные параметры наружного воздуха.....	95
Приложение В	Отчёт по настройкам термоконтроллера .....	99

Представленная инструкция содержит сведения по работе с программным обеспечением «Термостат 4». Данное, сервисное программное обеспечение призвано облегчить работу с приборами – Термоконтроллером ПРАМЕР-710 и блоком управления насосами (БУН).

В руководстве содержатся сведения, касающиеся порядка и способов использования функциональных возможностей данного программного обеспечения.

## 1 Соглашения, принятые в руководстве

### 1.1 Обозначения в тексте

**Полужирным** начертанием выделены названия элементов интерфейса (диалоговые окна и их параметры, кнопки, меню и т.п.).

*Курсив* используется для выделения в тексте новых и важных терминов.

ПРОПИСНЫМИ буквами обозначены сокращения.

С Заглавных букв набраны имена файлов, папок и каталогов.

### 1.2 Список терминов

№	Термин	Расшифровка
1	<b>ПО</b>	Программное обеспечение
2	<b>Прибор</b>	Термоконтроллер ПРАМЕР-710
3	<b>БУН</b>	Блок управления насосами
4	<b>Файл образа флэш-памяти</b>	Файл, который выгружается Прибором на SD-карту, и содержит архивные данные Прибора и информацию о настройках
5	<b>НС</b>	Нештатная ситуация
6	<b>НСХ</b>	номинальная статическая характеристика
7	<b>ТК</b>	Термоконтроллер
8	<b>ИМ</b>	исполнительный механизм
9	<b>ДТ</b>	Датчик температуры
10	<b>Тпм</b>	температура воздуха в контрольном помещении
11	<b>Тнв</b>	температура наружного воздуха
12	<b>СО</b>	Система отопления
13	<b>ДД</b>	Датчик давления
14	<b>ГВС</b>	Система горячего водоснабжения
15	<b>ЭП</b>	Электропривод

## 2 Системные требования

Системные требования к ПК:

Системные требования к аппаратным средствам компьютера в основном определяются установленной операционной системой. Дополнительные требования приведены ниже:

- Операционная система: Windows 7/ 8/ 8.1/ 10.
- Объем занимаемого пространства на жёстком диске:
  - Системные компоненты – 1000 МБ.
  - ПО «Термостат 4» - 30 МБ.
- Процессор: Pentium 2 ГГц (рекомендуется Intel i3 или аналоги).
- Объем оперативной памяти определён установленной операционной системой (при больших архивах потребление памяти может расти, рекомендуемое не менее 1Гб).

### 3 Подключение контроллера к ПК

#### 3.1 Подключение интерфейса RS-485.

Дистанционное считывание информации с контроллера может, осуществляется с помощью внешнего (Рисунок 1) интерфейса RS-485 (конт.21,22). Длина линий связи не более 1 км. Подключение выполняется двужильным кабелем сечением не менее 0,25 мм<sup>2</sup> согласно схеме на рисунке 2

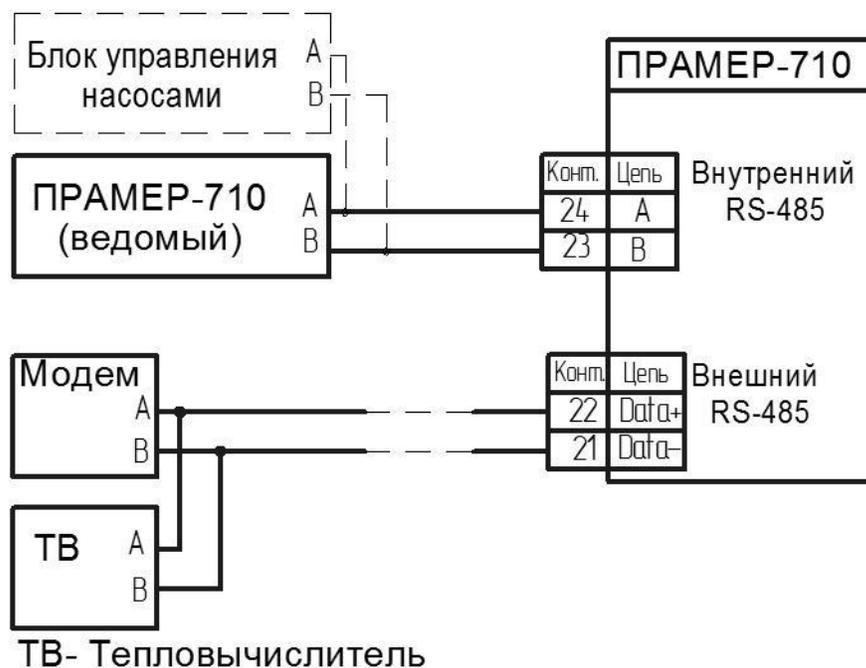


Рисунок 1 – Подключение интерфейса RS-485



Рисунок 2 – Назначение клемм подключения внешних устройств

### 3.2 Подключение USB.

Настройка и считывание информации с контроллера может, осуществляется с помощью USB. Соединение контроллера и ПК выполняется кабелем USB2.0 (USB A- USB B). Кабель подключается к разъёму USB установленному на стенке корпуса контроллера (Рисунок 3).

Для установки связи контроллера с ПК необходим драйвер виртуального COM-порта (STMicroelectronics VCP\_V1.3.1\_Setup.exe). Драйвер доступен для скачивания в сети "Интернет" на сайте [www.promservis.ru](http://www.promservis.ru).

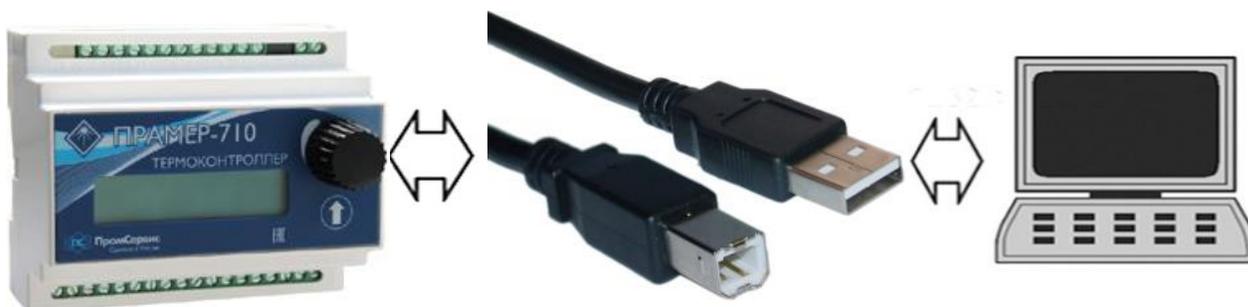


Рисунок 3– Подключение контроллера к ПК

#### **4 Установка и запуск приложения**

ПО «Термостат 4» поставляется в виде установочного архива. Запуск ПО можно осуществить как из меню «Пуск» так и при помощи ярлыка на рабочем столе. Условиями использования данного приложения являются установленный «.NET Framework» не ниже 4.0 со вторым пакетом обновлений (входит в установочный пакет индексом F). Рекомендуется «.NET Framework 4.6.2»

При необходимости работы с отчётами потребуется установить MS ReportViewer2010sp1(входит в установочный пакет с индексом F). И активировать компонент системы Framework3.5.

## 5 Интерфейс пользователя

После запуска приложения на экране отображается стартовое окно, содержащее главное меню и рабочую область.

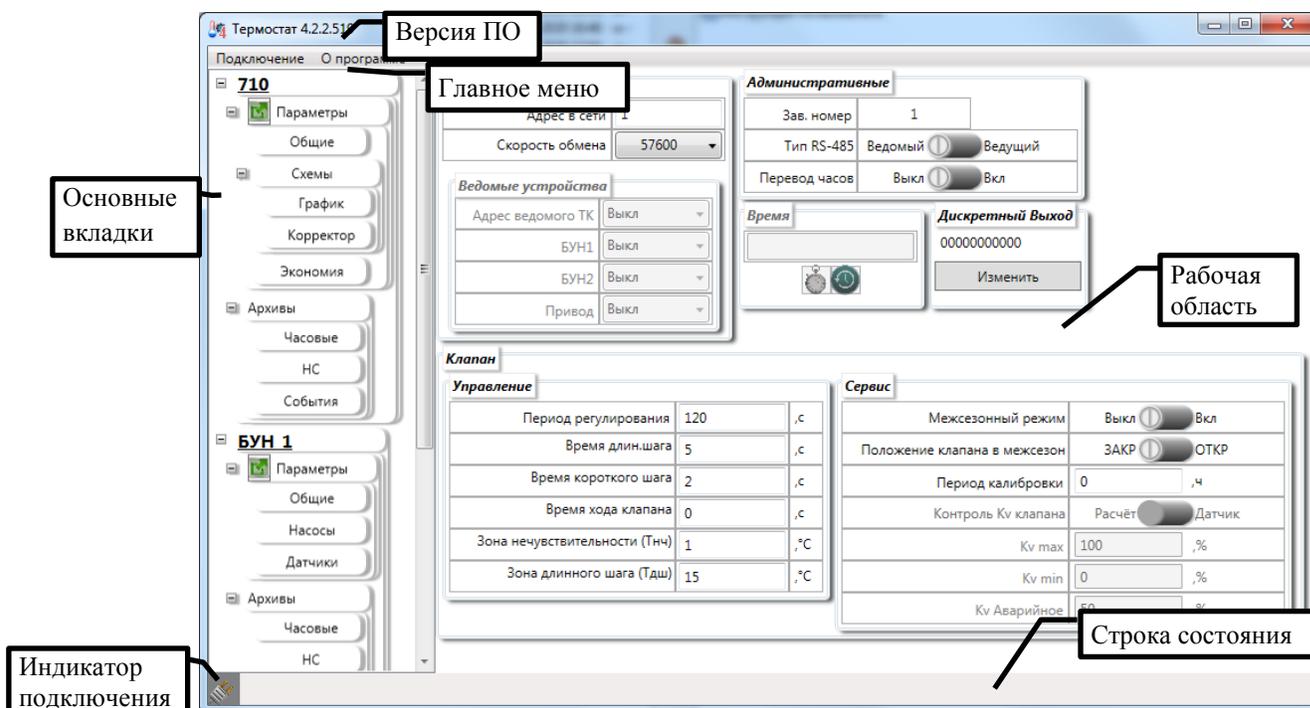


Рисунок 4 - Стартовый экран

### 5.1 Выбор подключения

Для обеспечения полнофункциональной работы необходимо подключиться к источнику данных. Источником данных для программы может выступать:

- прибор - Термоконтроллер ПРАМЕР-710 или БУН
- файл:
  - файл-образ флэш-памяти(.bin), может быть сгенерирован прибором;
  - файл настроек(.cfg), может быть получен как с прибора так и путём сохранения настроек из ПО.

Пункт меню «Подключение» обеспечивает возможность выбора источника данных:

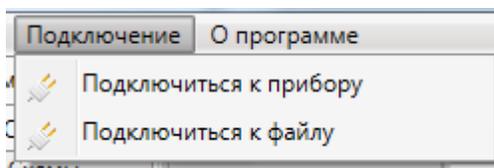


Рисунок 5 – Пункт меню подключение

ПО «Термостат 4» не разделяет физический способ подключения к термоконтроллеру ПРАМЕР-710: USB или через линию RS-485.

ПО «Термостат 4» автоматически определяет тип подключённого прибора-Термоконтроллер ПРАМЕР-710 или БУН. После определения типа подключённого устройства автоматически изменится интерфейс ПО, и будут считаны настройки.

Определение типа подключённого прибора может быть длительным. Время зависит от скорости подключения к прибору. На время определения типа прибора в строке статуса выводится сообщение: «Идёт тестирование подключения...» (Рисунок 6).

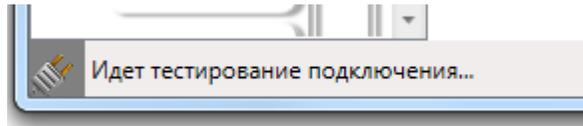


Рисунок 6 – Определение типа подключённого прибора

### 5.1.1 Подключение к прибору

После выбора элемента «Подключится к прибору» в меню «Подключение» появится окно настроек соединения.

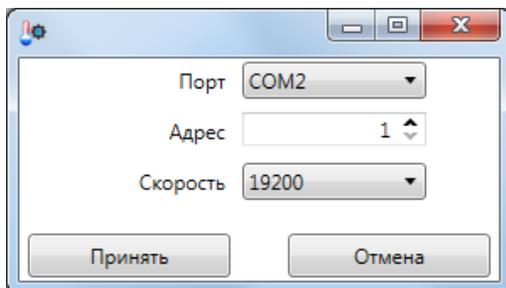


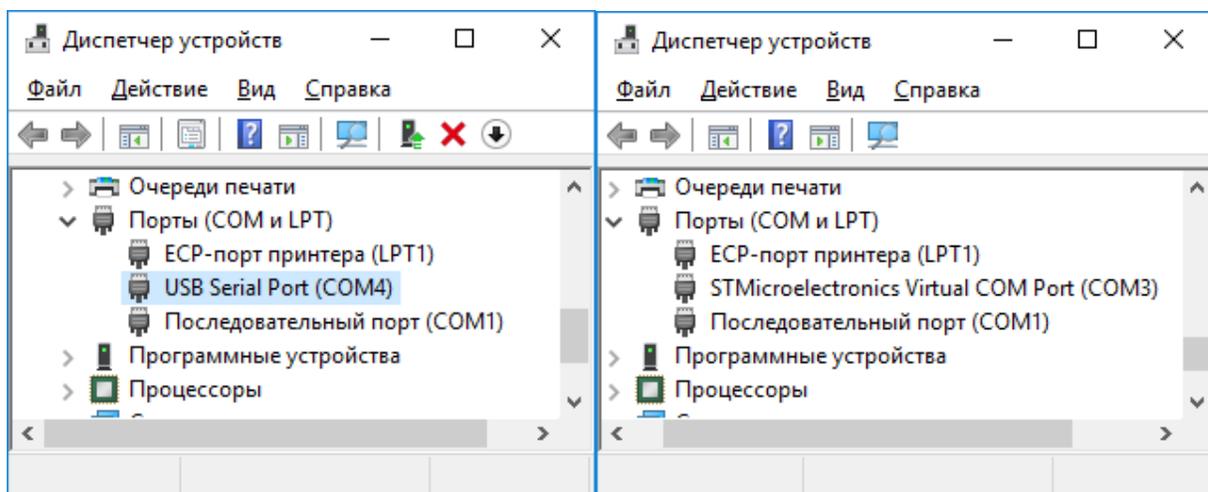
Рисунок 7- Настройка соединения к прибору

Для подключения к прибору необходимо указать:

- номер коммуникационного порта,
- адрес подключаемого прибора на шине данных
- скорость взаимодействия с прибором.

Для выбора коммуникационного порта ПО «Термостат 4» формирует список на основании имеющихся на компьютере свободных коммуникационных портов.

Внимание! Если Вы используете USB преобразователь USB/RS485 или подключаетесь к прибору через USB, то данное устройство должно быть подключено и опознано операционной системой компьютера ДО попытки подключения в приложении.



Адреса прибора доступны в диапазоне от 1 до 247 согласно ограничениям стандарта ModBus-RTU. Скорость доступна к выбору из списка.

Если вы уже пользовались ПО «Термостат 4» и подключались к прибору (тип прибора не важен), ваши предыдущие настройки будут загружены автоматически.

Внимание! Если вы подключены к прибору при помощи USB, то у вас нет необходимости устанавливать конкретные адрес и скорость взаимодействия. Однако если вы пытаетесь подключиться к прибору через интерфейс RS485, то все параметры должны быть установлены.

## 5.1.2 Подключение к файлу

Для того чтобы подключиться к файлу, необходимо выбрать пункт меню «Подключиться к файлу». В этом случае откроется окно выбора файла.

Если вы уже пользовались ПО «Термостат 4» и подключались к файлу, ваши предыдущие настройки будут загружены в окно выбора файла (Рисунок 8).

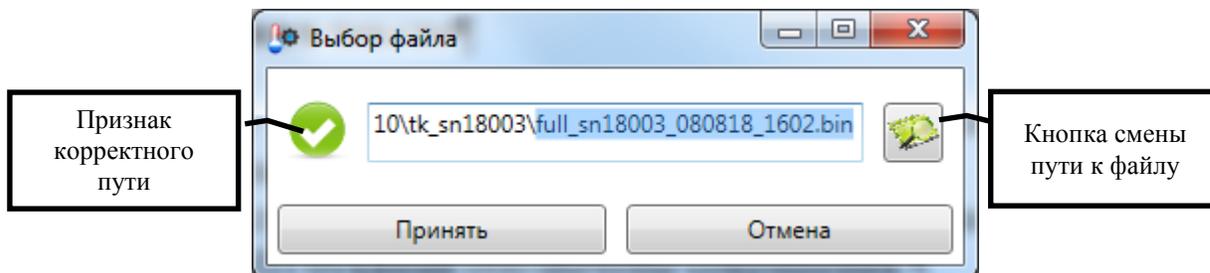


Рисунок 8 – Окно выбора файла

С левой стороны от поля ввода находится значок, символизирующий корректность указанного пути. Данный значок может принимать два состояния:

-  - указанный путь некорректен или системе не удалось найти данный каталог;
-  - указанный путь корректен.

Полученное имя можно отредактировать вручную. Концом ввода считается нажатие «**Enter**» или переход на другой элемент управления.

Для редактирования имени файла можно непосредственно ввести значение в поле ввода. Концом ввода считается нажатие «**Enter**» или переход на другой элемент управления. Также можно воспользоваться кнопкой , расположенной справа от поля ввода. В данном случае откроется диалоговое окно выбора каталога (Рисунок 9).

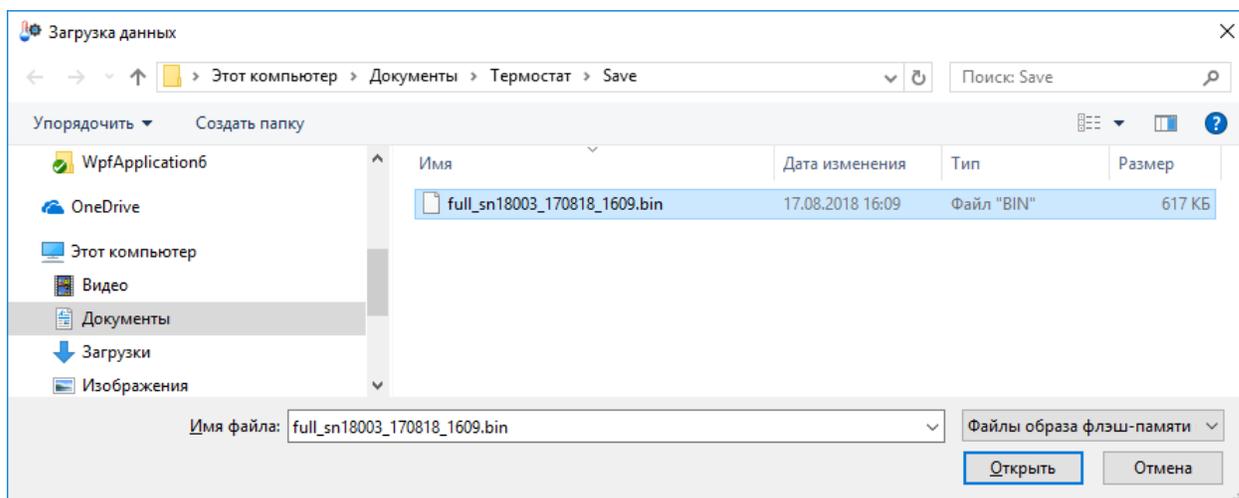
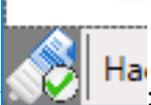


Рисунок 9 – Диалоговое окно выбора файла

Определить к какому источнику данных подключено ПО «Термостат 4», в данный момент, можно по индикатору подключения :

-  - ПО не подключено ни к одному из источников данных;
-  - Произведено подключение к БУН;
-  - Произведено подключение к термоконтроллеру ПРАМЕР-710;
-  - Произведено подключение к файлу.

Способ подключения можно увидеть в меню «Подключение». Так на, рисунке 10, показано состояние меню до подключения к источникам данных.

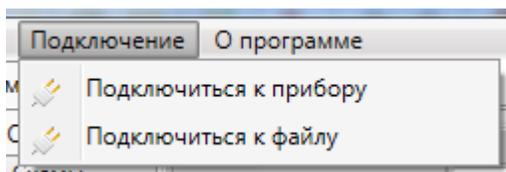


Рисунок 10 – Нет подключения к источникам данных

После подключения к источнику данных индикатор подключения указанного типа источника данных изменит состояние (Рисунок 11).

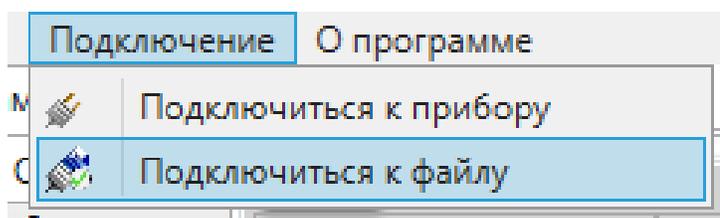


Рисунок 11 – Подключение к файлу

### 5.1.3 Изменение значений

В ПО «Термостат 4» введена система мониторинга изменений (Рисунок 12).

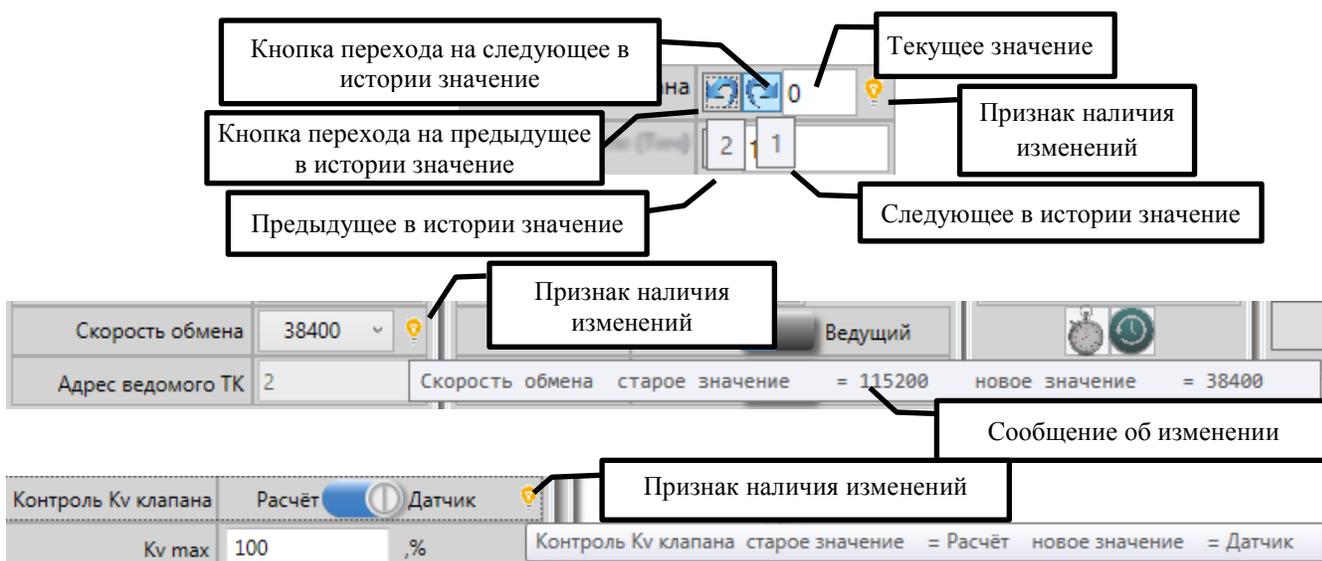


Рисунок 12 – Представление полей

При модификации значения рядом с параметром, содержащим изменение, появляется изображение лампочки . Такой же символ появится в заголовке вкладки, на которой находятся параметры, содержащие изменения.

При наведении указателя мыши на *признак наличия изменений* (изображение лампочки) появится всплывающее сообщение. Сообщение содержит старое и новое значение параметра.

В полях ввода допускающих ручной ввод доступно переключение между значениями.

При желании, ПО позволяет отказаться от изменений. Для возврата на предыдущее значение поля необходимо нажать кнопку , расположенную рядом с полем ввода.

При откате к предыдущему значению новое значение не теряется и на него можно вернуться при помощи кнопки . При наведении указателя мыши на обе кнопки будут отображены сообщения со значениями, которые примет параметр после нажатия на кнопку (Рисунок 12).

Если история изменений пустая то кнопка  (отмена) отображаться не будет.

Если новое значение одно то кнопка  (вперёд) отображаться не будет.

При вводе значений осуществляется проверка на корректность введённых значений.

Проверяется как ввод числа, так и соответствие введённого числа заданным границам. Границы для каждого параметра см РЭ на прибор.

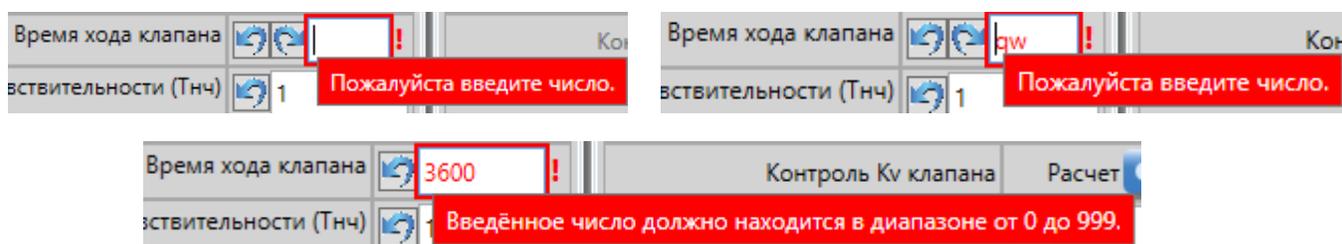


Рисунок 13 Информационное сообщение об ошибке

При введении некорректного значения вокруг поля появится красная рамка, а с правой стороны отобразится восклицательный знак (Рисунок 13). Восклицательный знак появится и на вкладке, к которой относится данный параметр. При появлении любого некорректного параметра возможность записи настроек, как в файл, так и в прибор будет заблокирована (Рисунок 14).

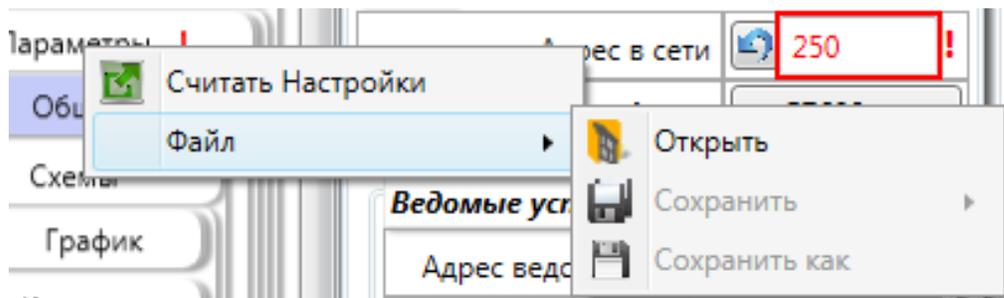


Рисунок 14 – Блокировка сохранения при ошибке параметров

## 6 Интерфейс рабочей области

Интерфейс пользователя ПО «Термостат 4», разбит на функциональные модули. С левой стороны окна представлено дерево элементов – вкладок. Справа представлены функциональные элементы соответствующие выбранному элементу дерева (вкладке).

На каждой вкладке объединены тематически близкие функции.

## 7 Интерфейс рабочей области прибора БУН

### 7.1 Вкладка «Параметры»

Все настройки прибора размещены на основной вкладке «Параметры».

Для удобства представления параметры были разделены на вкладки:

- «Общие» - базовые настройки прибора;
- «Насосы» - настройки Насосов;
- «Датчики» - настройки Датчиков.

При переходе на элемент «Параметры» откроется рабочая область элемента «Общие».



Рисунок 15 – элемент «Параметры»

С левой и правой стороны элемента «Параметра» (Рисунок 15) расположены кнопки:

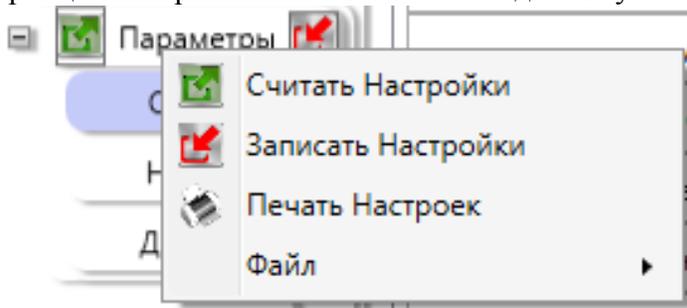


– считать настройки



– записать настройки

При щелчке правой кнопкой мыши по данному элементу будет вызвано контекстное меню



### 7.1.1 Вкладка «Общие»

На вкладке «Общие» параметров БУН (Рисунок 16) отображены базовые параметры прибора БУН.

Заводской номер, адрес в сети и скорость обмена не изменяются на данной вкладке. Указанные параметры приведены в ознакомительных целях. Заводской номер доступен к изменению на вкладке «Диагностика». Адрес в сети можно установить только вручную при помощи dip переключателей.

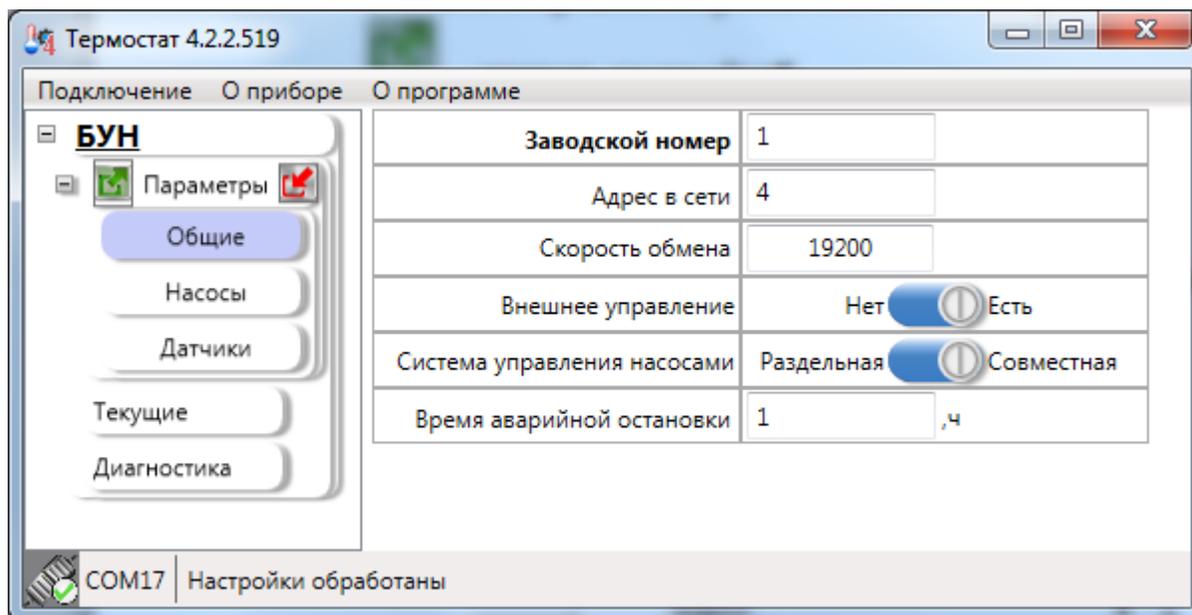


Рисунок 16 – Элементы общих параметров

«**Внешнее управление**» - определяет использование внешних переключателей.

Внимание! Внешние переключатели имеют больший приоритет и потому при установленном флаге «**Внешнее управление**» запись параметров насосов может проходить не корректно.

Алгоритм управления насосами зависит от расположения насосов в контуре водоснабжения (Рисунок 17). Для взаимосвязанных насосов, работающих в едином контуре (Рисунок 17 а, б) используется алгоритм **СОВМЕСТНОЙ** схемы управления. Для независимо работающих насосов, расположенных в разных контурах (Рисунок 17 в) используется алгоритм **РАЗДЕЛЬНОЙ** схемы управления. Тип схемы управления указывается при настройке.

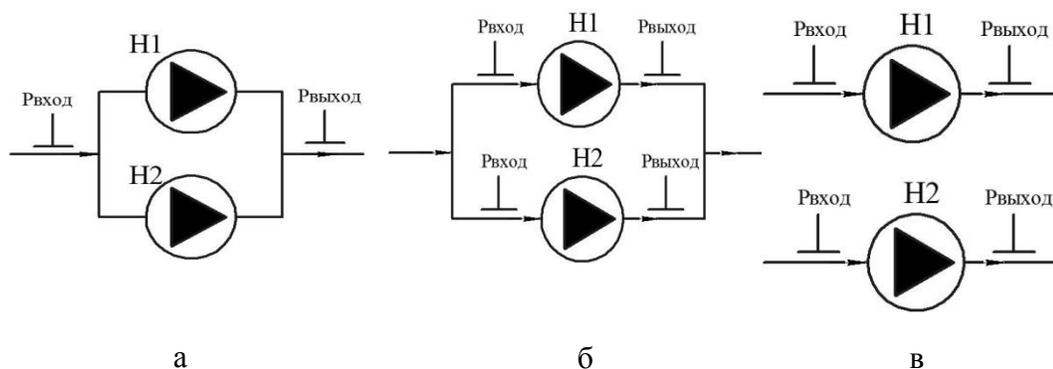


Рисунок 17– Схема а - двояного насоса, б – насосной группы, в – независимые насосы (раздельная схема управления)

**Время аварийной остановки** - Период попытки автоматического восстановления работоспособности после аварийного останова насоса(ов). Устанавливается в диапазоне от 1 до 24 часов. Нулевое значение допускается. Нулевое значение параметра отключает автоматический сброс состояния аварийного останова. Досрочный выход из режима аварийной остановки возможен по команде с диспетчерской системы, либо действиями пользователя через меню, подключенного к БУН контроллера, либо воздействием на внешние переключатели при их наличии.

ПО «Термостат 4» Позволяет формировать сводный отчет (Приложение А) по всем настройкам БУН. Для формирования отчёта необходимо контекстное меню вкладки «Параметры» и выбрать пункт «Печать Настроек»

## 7.1.2 Вкладка «Насосы»

На вкладке «Насосы» параметров БУН (Рисунок 18) отображены параметры управления насосами.

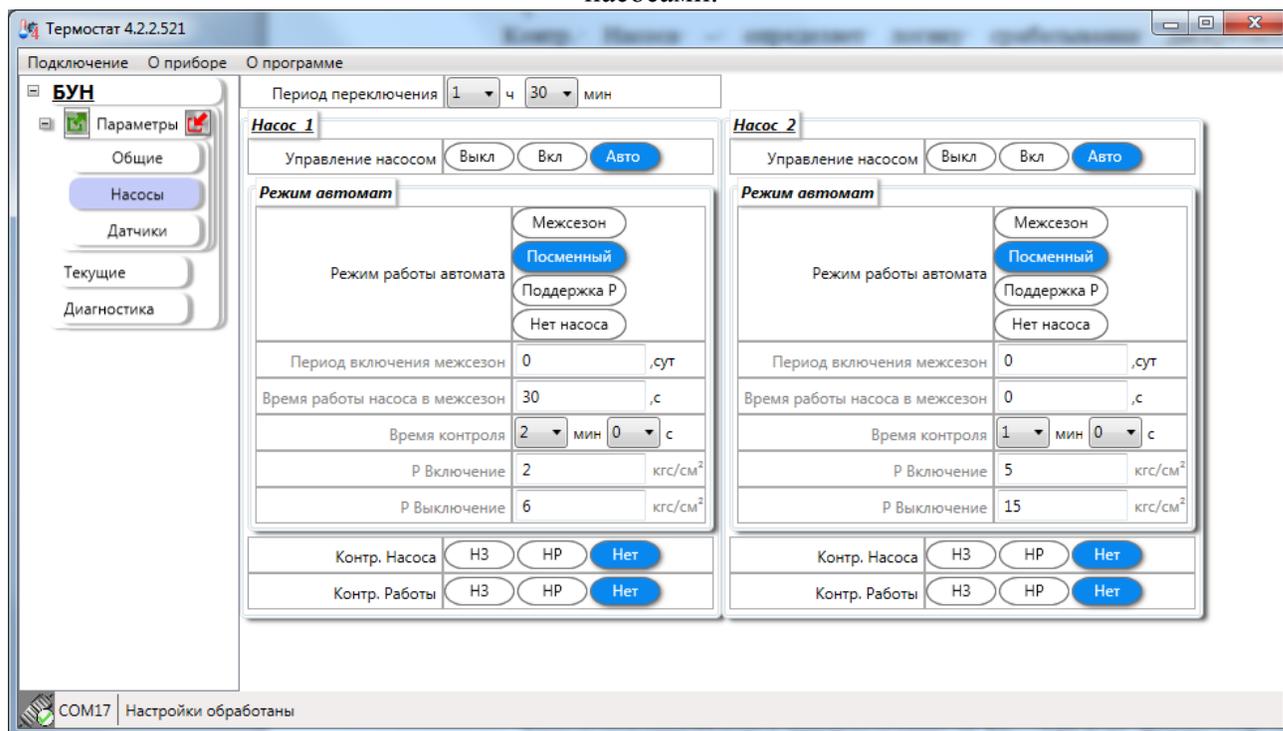


Рисунок 18 – Параметры насосов

Базовым элементом в управлении насосом является параметр «Управление насосом» - данный параметр может принимать три значения:

- ВЫКЛ (значение по умолчанию);
- ВКЛ;
- Авто.

Контр. Насоса – определяет логику срабатывания дискретного входа при возникновении аварийного сигнала. Значение по умолчанию НЗ.

Контр. Работы – определяет логику срабатывания дискретного входа при возникновении аварийного сигнала. Значение по умолчанию НЗ.

После установки Управление насосом «Авто» становится доступна смена режима работы автомата. Всего существует **четыре** режима:

- **Межсезон** – кратковременная работа насоса с задаваемой периодичностью и длительностью с целью исключения заклинивания при простое в межотопительный период (Рисунок 19).

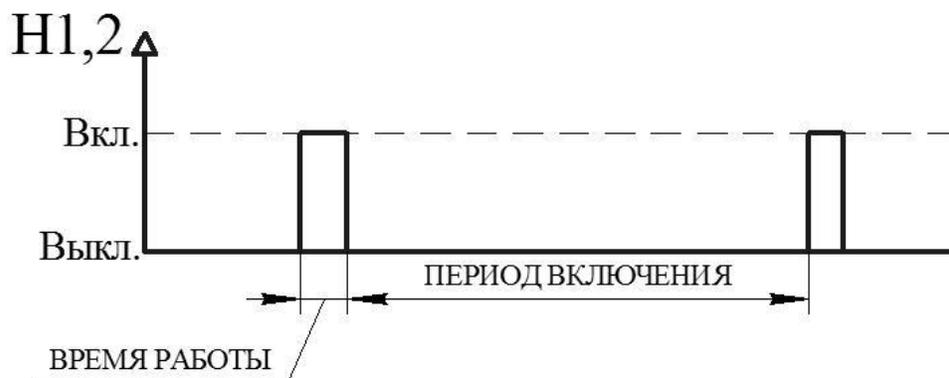


Рисунок 19 – Диаграмма работы БУН в режиме «МЕЖСЕЗОН»

- Посменный** – поочерёдная работа насосов с задаваемым периодом переключения –  $T_{\text{переключения}}$  (Период переключения) (0,5ч – 240,0 ч). Режим работы предназначен для обеспечения равномерной загрузки насосов. Данный режим рекомендуется для постоянно работающих насосов, подключенных к одной системе. По истечении времени  $T_{\text{переключения}}$  БУН выдерживает паузу и включает очередной насос (Рисунок 20). При переводе (ручным управлением) одного насоса в состояние постоянно включен, второй насос автоматически выключиться, если он находится в режиме «Автомат». При принудительном отключении одного насоса второй насос автоматически включиться, если он находится в режиме «Автомат».



Рисунок 20 – Диаграмма работы БУН в режиме «ПОСМЕННЫЙ»

Текущая версия ПО «Термостат 4» позволяет задавать «Период переключения» только один раз. Один для обоих насосов.

- Поддержка Р** – периодическая работа насоса с целью поддержания давления в контуре в диапазоне значений (РВключение (Рвкл) – РВыключение (Рвыкл)), указанных при настройке режима. Данный режим доступен при наличии ДД на выходе насосов и применяется для подключения подпиточного/ных или повысительного/ных насосов. Автоматический пуск насоса при понижении давления на выходе из насоса ниже уставки - РВключение (Рвкл), с последующим отключением при достижении требуемого давления уставки - РВыключение (Рвыкл). После запуска насоса

контролируется длительность достижения давления Рвключения (Рвкл) на выходе насоса. Если за время контроля (Тконтроля), заданного при настройке БУН, давление не достигло значения уставки, насос подлежит аварийному отключению (Рисунок 21).

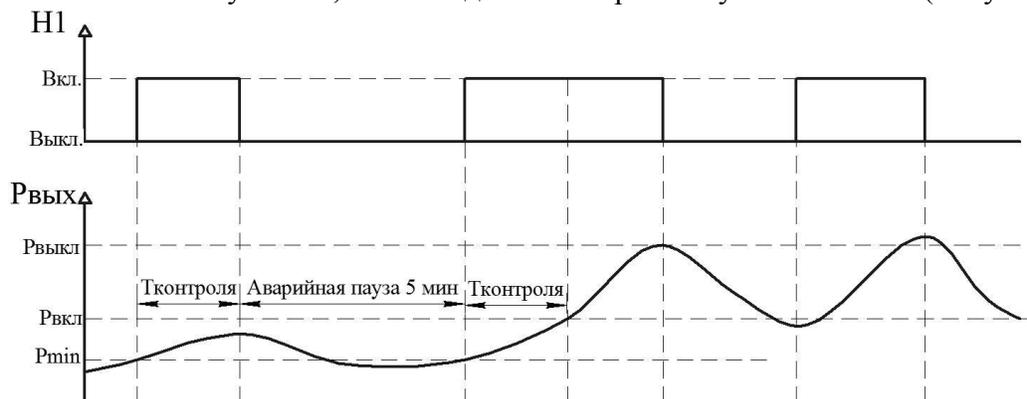


Рисунок 21 – Диаграмма работы БУН в режиме «ПОДДЕРЖКА Р»

ПО «Термостат 4» контролирует настройки ДД. При отсутствии настроек у ДД для конкретного насоса. Справой стороны от элемента «Поддержка Р» будет установлен признак ошибки. В данном случае запись настроек будет заблокирована.

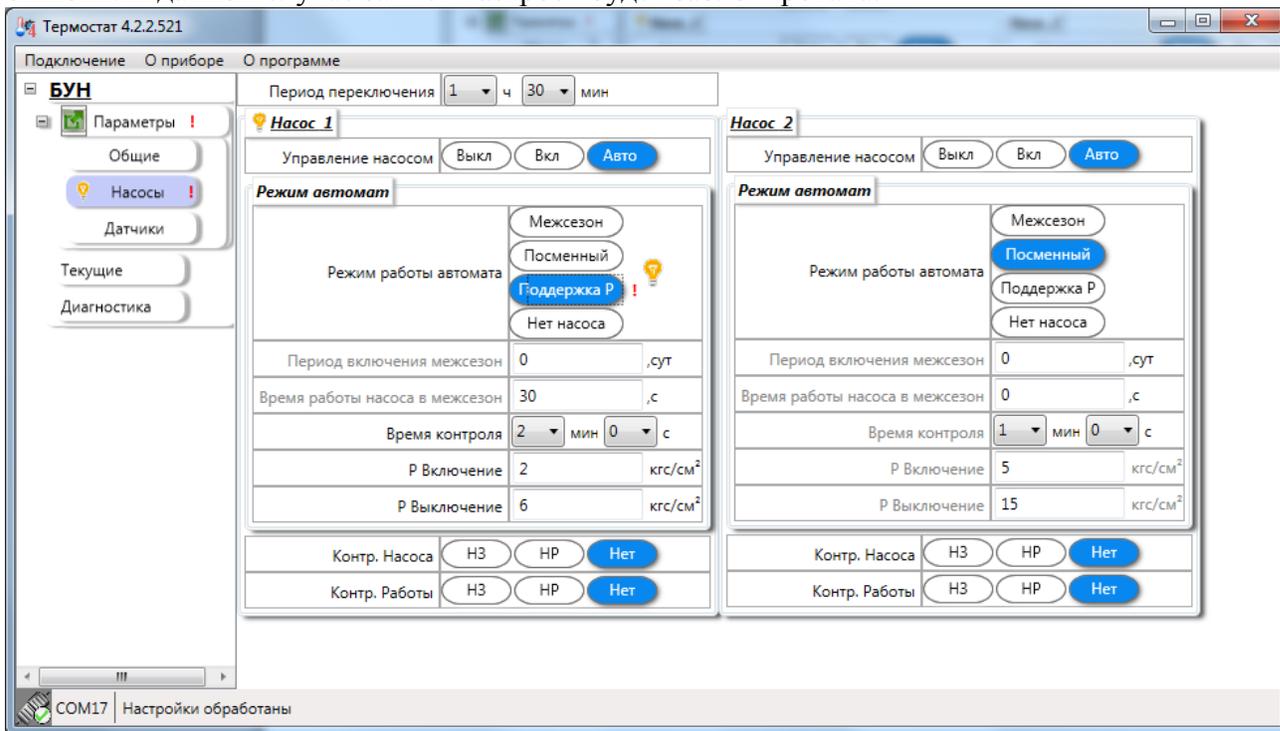


Рисунок 22 – Признак ошибки в режиме «Поддержка Р»

- **Нет насоса** – данный режим обеспечивает работу только одного насоса в режиме «Авто» отключает текущий насос.

### 7.1.3 Вкладка «Датчики»

На вкладке «Датчики» параметров БУН (Рисунок 23) отображены параметры управления датчиков давления.

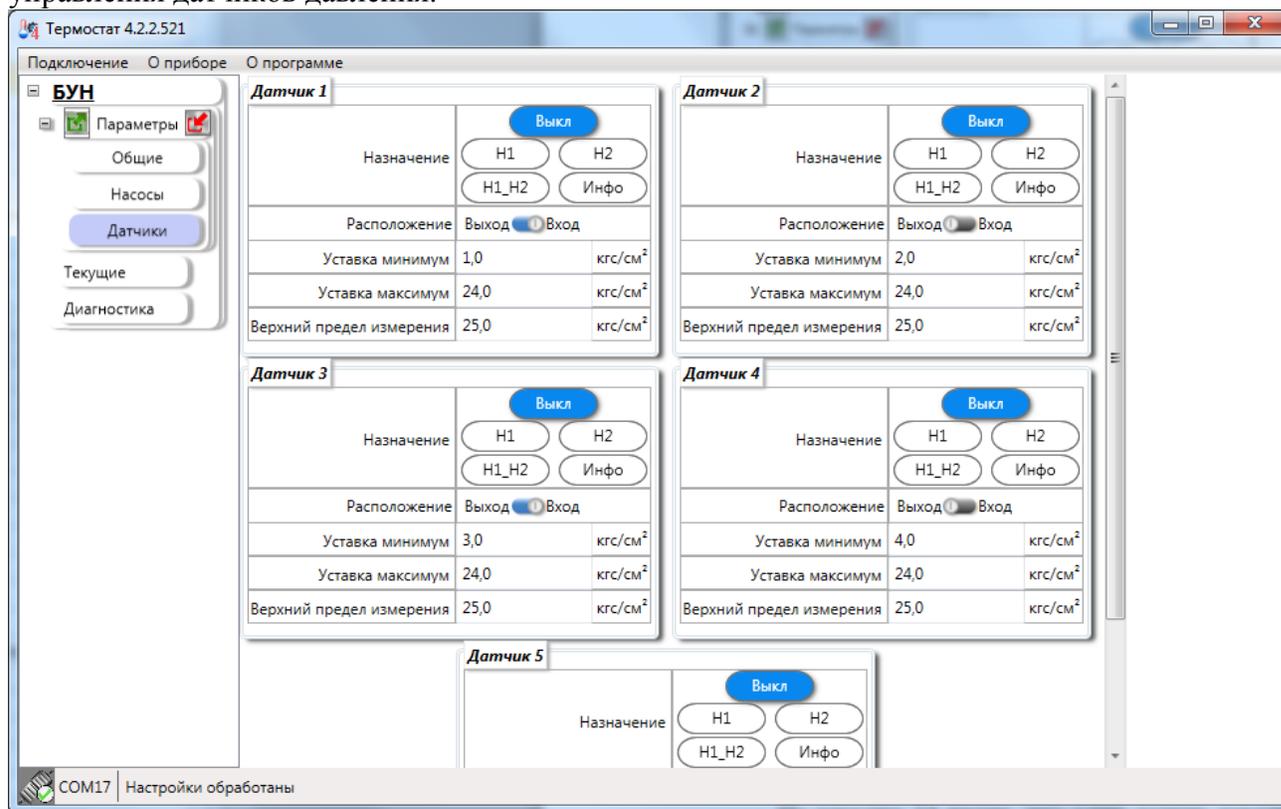


Рисунок 23 – Параметры датчиков давления

БУН поддерживает до пяти датчиков давления. Каждый ДД может быть произвольно сконфигурирован. Назначение и расположение датчиков давления, при конфигурировании БУН (Рисунок 24), определяет механизм защиты насосов, как от сухого хода, так и от протечек в трубопроводах. Пятый измерительный канал давления используется в информационных целях.

Из рисунка 24 видно, что один датчик давления позволяет контролировать состояние двух насосов одновременно.

При задании одинаковых параметров двум датчикам, в работе прибора будет задействован ДД с меньшим индексом.

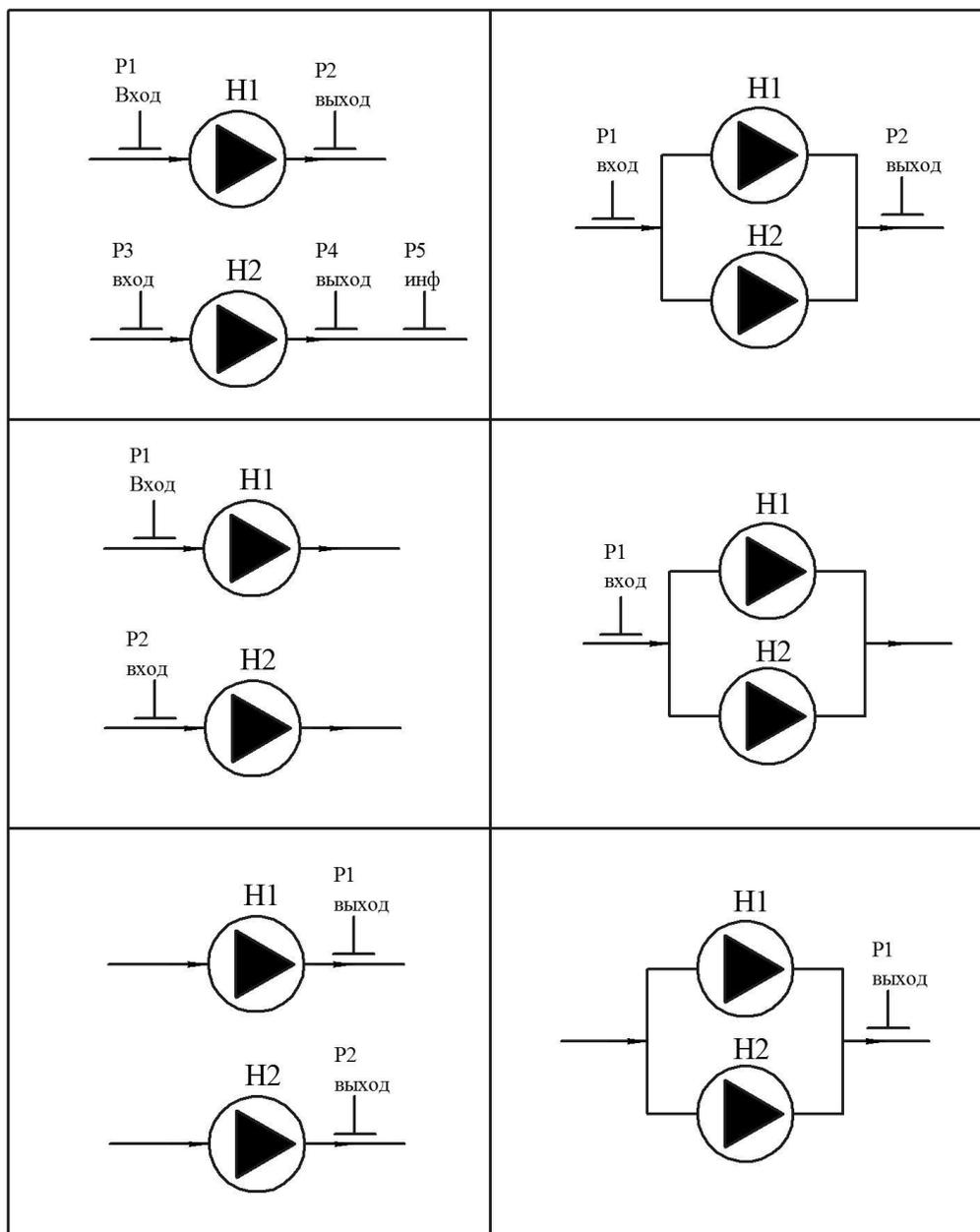


Рисунок 24– Расположение и назначение датчиков давления относительно насосов

## 7.2 Вкладка «Текущие»

ПО «Термостат 4» позволяет получать текущие данные прибора БУН. Работа с текущими данными доступна только при подключении к прибору. В режиме подключения к файлу вкладка «Текущие» будет исключена из списка вкладок. ПО «Термостат 4» позволяет представлять полученные данные, как графическом виде (Рисунок 25) так и в виде таблицы (Рисунок 26).

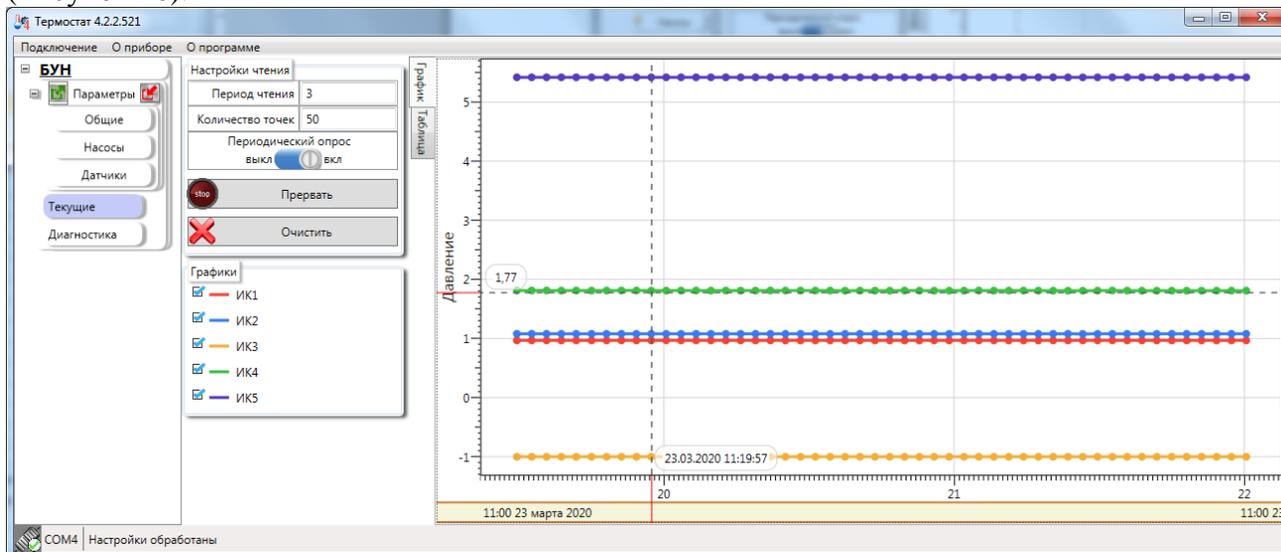


Рисунок 25– Графическое представление текущих данных

ПО «Термостат 4» позволяет осуществлять как одиночное чтение текущих данных, так и производить периодическое чтение в автоматическом режиме с заданным интервалом. При автоматическом чтении допускаются периоды опроса: от 3 до 1000 секунд.

Также можно задать количество точек отображаемых на графике от 50 до 2000 (по умолчанию 50).

Для начала чтения необходимо нажать кнопку «Старт». Для окончания периодического чтения необходимо нажать кнопку «Прервать». Или снять флаг периодический опрос.

При графическом отображении данных можно включать и отключать отображение графиков - блок переключатель «Графики».

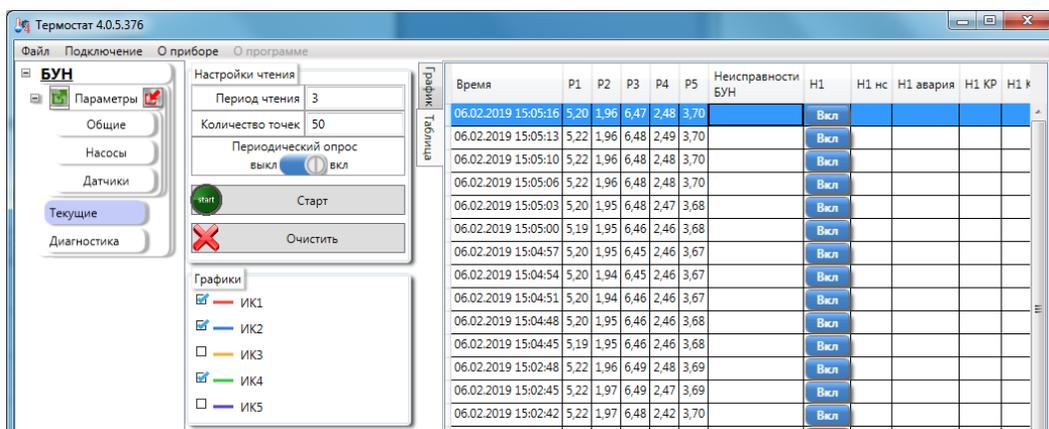


Рисунок 26– Табличное представление текущих данных

При табличном представлении данных возможен вывод «---» вместо не корректных значений (Рисунок 27).

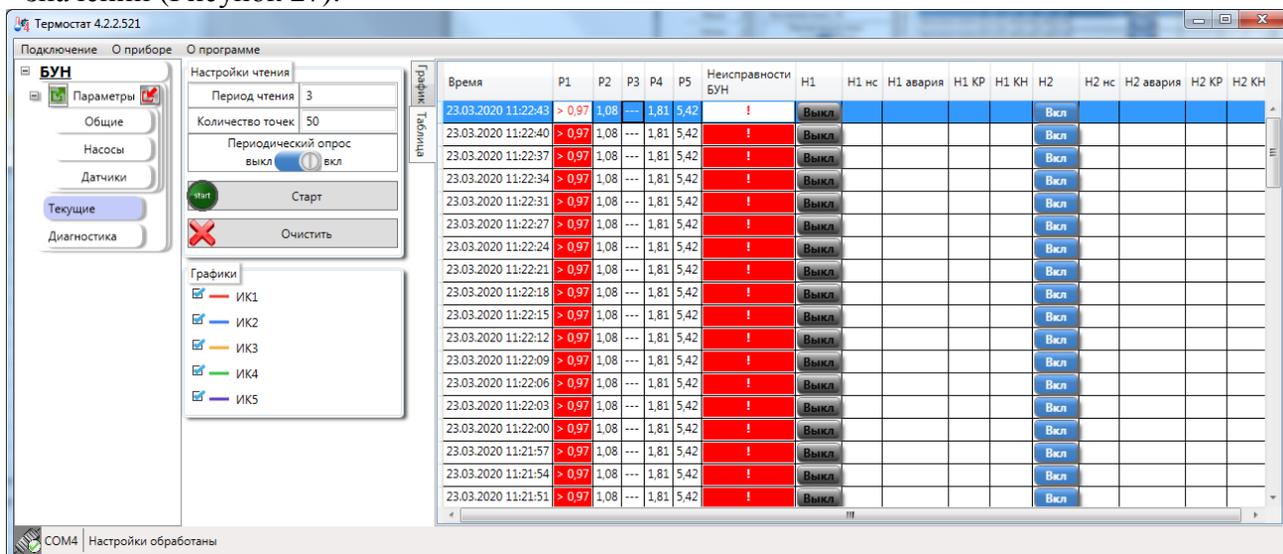


Рисунок 27 – Вывод некорректных значений в таблицу.

При двойном щелчке левой кнопкой мыши на ячейках:

- Неисправности БУН;
- H1НС;
- H2НС.

ПО «Термостат 4» откроет окно содержащее список событий (НС) БУН действующих в данный момент.

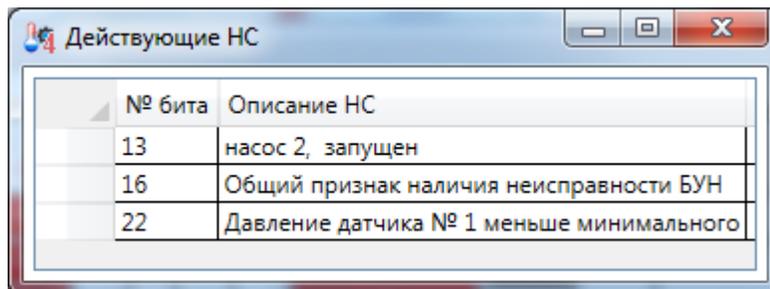


Рисунок 28 – Список НС действующих в момент опроса

### 7.3 Вкладка «Диагностика»

Данная вкладка доступна только при подключении непосредственно к БУН. При работе через Термоконтроллер ПРАМЕР-710 данная вкладка отображаться не будет.

Перед началом работ с элементами вкладки «Диагностика» необходимо произвести загрузку или обновление данных. Для загрузки данных необходимо нажать кнопку «Старт». Для однократной загрузки данных можно не устанавливать флаг «Периодический опрос».

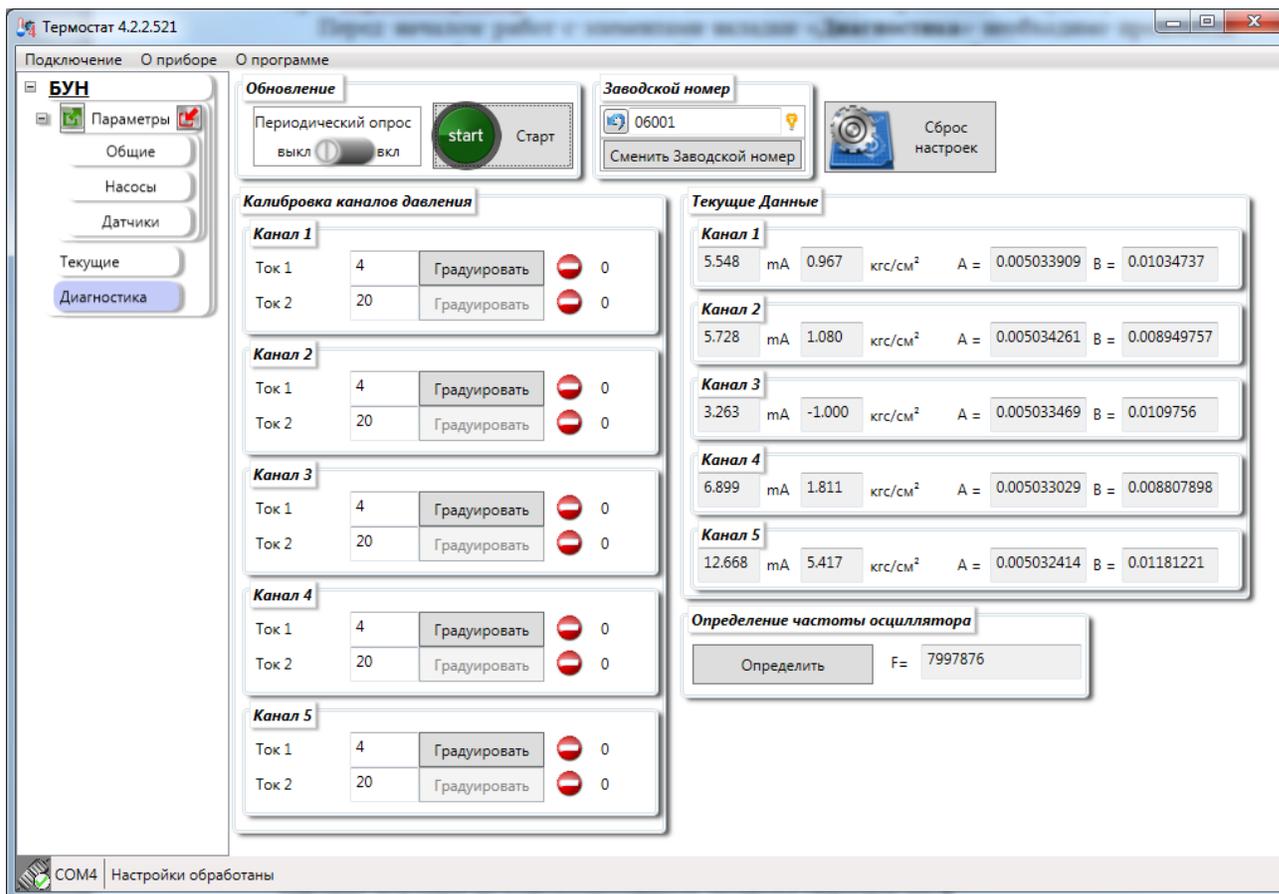


Рисунок 29 – Вкладка «Диагностика»

ПО «Термостат 4» позволяет осуществлять калибровку каналов давления. Калибровка канала давления проходит в два этапа. Для начала необходимо установить ток 4мА на входе ДД и нажать кнопку «Градуировать» в соответствующей строке (Ток1). При нажатии кнопки «Градуировать» ПО «Термостат 4» выдаст запрос на подтверждение так как данное действие повлияет на работоспособность прибора (Рисунок 30).

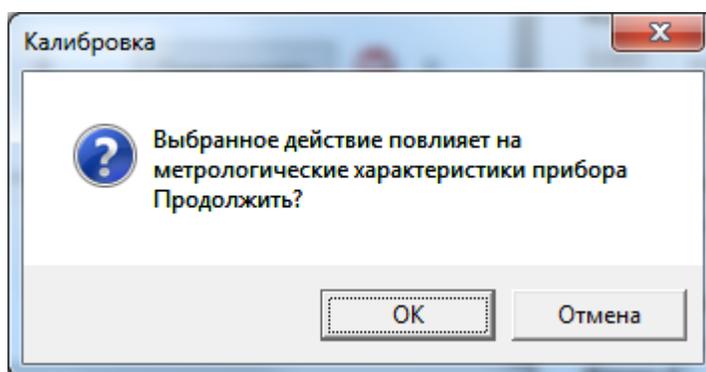


Рисунок 30 – Предупреждение при калибровке

При подтверждении произойдёт отправка команды на прибор и ПО перейдёт в режим ожидания.

По окончании применения появится окно с текущими коэффициентами и предложением провести калибровку во второй точке (Ток2 20мА).

После калибровки производится считывание значений коэффициентов токов и давление всех каналов.

ПО «Термостат 4» позволяет изменить заводской номер прибора БУН.

Также есть возможность вернуть все настройки БУН(калибровки и заводской номер затронуты не будут) к заводским. Для сброса настроек на заводские необходимо нажать кнопку «Сброс настроек». При попытке сброса настроек на заводские будет выдано предупреждение (Рисунок 31).

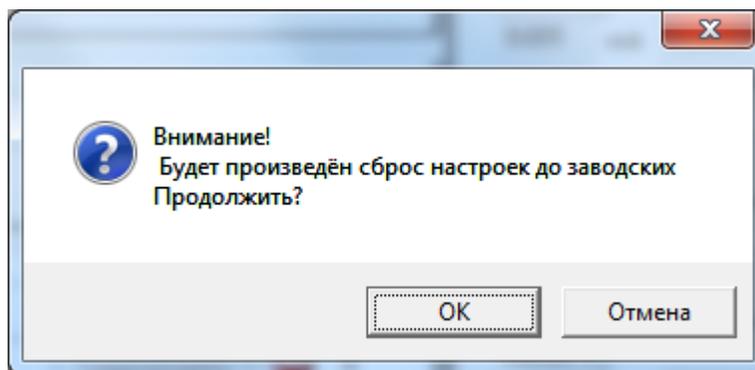


Рисунок 31 – Запрос на сброс настроек к заводским

При подтверждении произойдёт отправка команды на прибор.

## 7.4 Пункт главного меню «О приборе»

Данный пункт меню доступен только при работе с прибором. При подключении к файлу этот пункт меню пропадает из главного меню. После выбора пункта меню «О приборе» отобразится окно (Рисунок 32) и запустится процесс загрузки идентификационных данных с БУН.

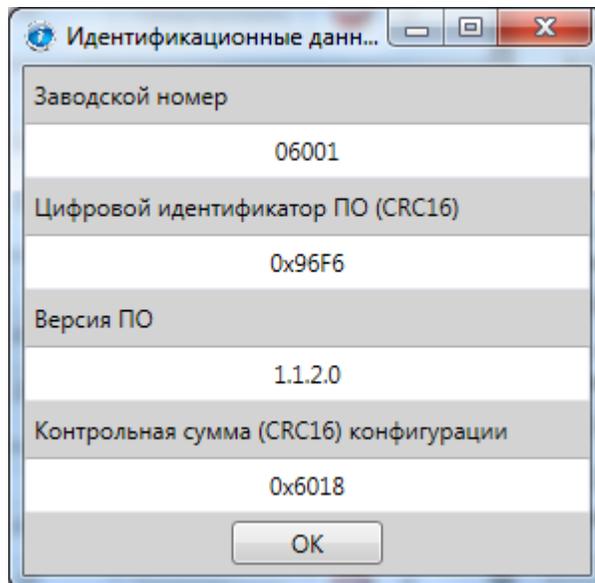


Рисунок 32 – Окно идентификационных данных

## 8 Интерфейс рабочей области прибора Термоконтроллер ПРАМЕР-710

### 8.1 Вкладка «Параметры»

Все настройки прибора размещены на основной вкладке «**Параметры**». Настройки можно редактировать и при подключённых источниках данных и без подключений.

Для удобства представления параметры были разделены на вкладки:

- «**Общие**» - базовые настройки прибора;
- «**Схемы**» - настройки зависимые от смены схем регулирования;
- «**Экономия**» - настройки режимов экономии.

Под блоком вкладок (с левой стороны) расположен блок функциональных кнопок. Данные кнопки обеспечивают возможность управления настройками, и доступ к функции удаления архивов.

## 8.1.1 «Общие»

На вкладке «Общие» размещены параметры, относящиеся к термоконтроллеру в целом, и параметры работы с клапаном.

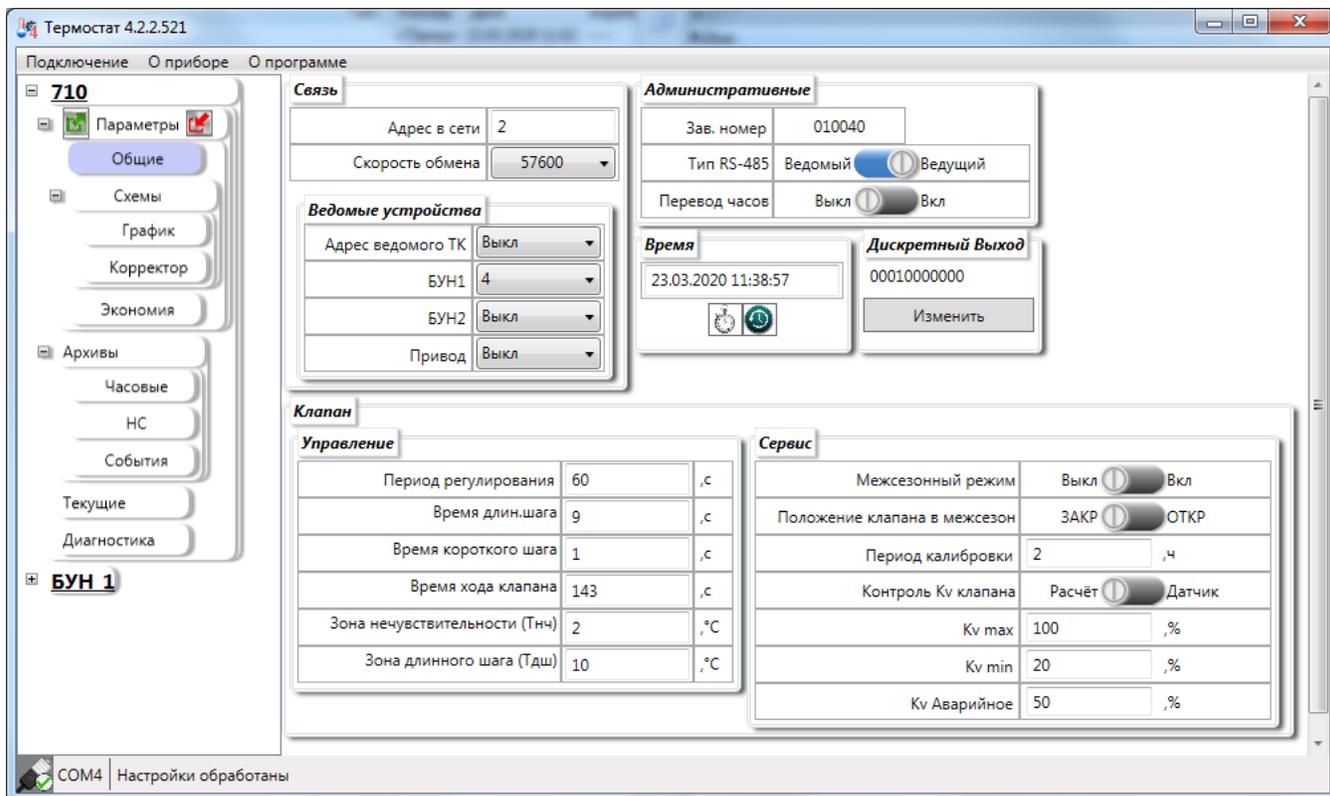


Рисунок 33 –Вкладка «Общие»

Все параметры на данной вкладке разделены на блоки:

- «Связь» – в данный блок вошли коммуникационные настройки, такого блока в приборе нет, настройки в приборе входят в блок «общие»;
- «Административные» – настройки определяющие поведение прибора, такого блока в приборе нет, настройки в приборе входят в блок «общие»;
- Настройки дискретного выхода, такого блока в приборе нет, настройки в приборе входят в блок «Общие» с названием «Сигнал НС»;
- «Время» – настройка времени;
- «Клапан» – в данный блок вошли настройки клапана, разделённые на блоки «Управление» и «Сервис», В приборе блок «Клапан» независимый блок настроек.

### 8.1.1.1 Связь

Связь	
Адрес в сети	1
Скорость обмена	57600
Ведомые устройства	
Адрес ведомого ТК	Выкл
БУН1	4
БУН2	1
Привод	10

Рисунок 34 – Блок параметров «Связь»

В данный блок (Рисунок 34) объединены параметры характеризующие соединение:

- Адрес в сети 1 – 247 ;
- Скорость обмена – набор скоростей из списка 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200;
- Ведомые устройства:
  - Адрес ведомого ТК 1 – 247;
  - БУН1 1 – 247;
  - БУН2 1 – 247;
  - Привод 1 – 247.

также можно отключить опрос ведомых устройств установив адрес Выкл.

Редактирование возможно, если параметр «Тип RS-485» установлен в положение «Ведущий».

Параметры соединения можно записывать в любом режиме прибора («Рабочий»/«Настройка»). Настройки связи записываются после записи в прибор всех остальных настроек.

После записи параметров соединения, автоматического чтения настроек не произойдёт.

### 8.1.1.2 Административные

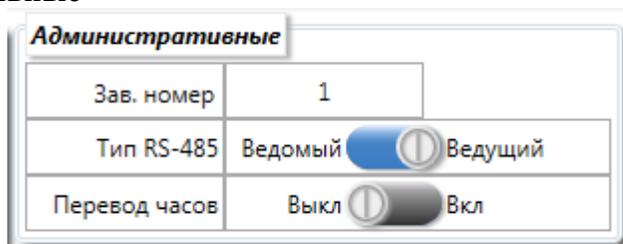


Рисунок 35 – Блок параметров «Административные»

В данный блок объединены параметры, носящие в основном административный характер.

- Заводской номер – можно записать, только если прибор находится в режиме «Настройка»;  
На заводской номер прибора накладывается ряд ограничений:
  - \* Заводской номер не должен быть пустым;
  - \* Заводской номер не должен быть длиннее 11 символов;
  - \* Должен состоять из цифр и букв латинского языка.
- Тип RS-485 - Статус термоконтроллера во внутренней сети RS-485. Данный параметр в текущей реализации прибора определяет поведение 4 режима экономии.  
Если переключатель «Тип RS-485» находится в состоянии «Ведущий» становится, возможно, задать адрес ведомого ТК.
- По «Термостат 4» позволяет управлять и сезонным переключением времени прибора – переключатель «Перевод часов». По умолчанию данный переключатель находится в положении «Выкл».

### 8.1.1.3 Время

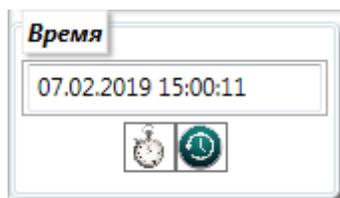


Рисунок 36 – настройки времени

Для всех режимов прибора доступна функция получения текущего времени прибора .

Для всех режимов прибора доступна функция коррекции времени . При осуществлении коррекции, архивы сохраняются. Синхронизация производится между временем прибора и временем компьютера.

*Примечание: При уходе часов реального времени допускается коррекция на величину не более  $\pm 15$  мин, в интервале от чч:16 до чч:45 текущего. При этом в архиве событий создаётся запись «коррекция времени».*

### 8.1.1.4 Дискретный выход

Срабатывание (размыкание цепи) дискретного выхода происходит при возникновении одной или нескольких нештатных ситуаций, указанных при настройке в таблице 1. Установка кода «1» в соответствующем поле «Сигнал НС» (название прибора) (Рисунок 37), обеспечивает срабатывание дискретного выхода при возникновении выбранной НС. Допускается установка комбинации из нескольких нештатных ситуаций объединяемых по схеме «ИЛИ».

Таблица 1– Сигнал НС

Поле	Нештатная ситуация
1	Изменение параметров в текущем часе
2	Замыкание дискретного входа
3	Отказ термопреобразователей
4	Работает аварийный режим регулирования
5	Авария, режимы регулирования не доступны
6	Превышение максимальной температуры Т11(Т3)
7	Температуры на любом из каналов вне заданного диапазона
8	Нештатная ситуация БУН1
9	Нештатная ситуация БУН2
10	Нештатная ситуация ЭП
11	Время хода ТК и ЭП отличаются

Нумерация полей ввода справа налево.

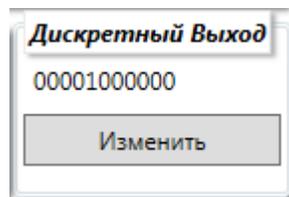


Рисунок 37– Блок настройки дискретного выхода на НС  
(Установлено срабатывание дискретного выхода в поле 7)

Для редактирования настроек дискретного выхода необходимо нажать кнопку «**Изменить**».

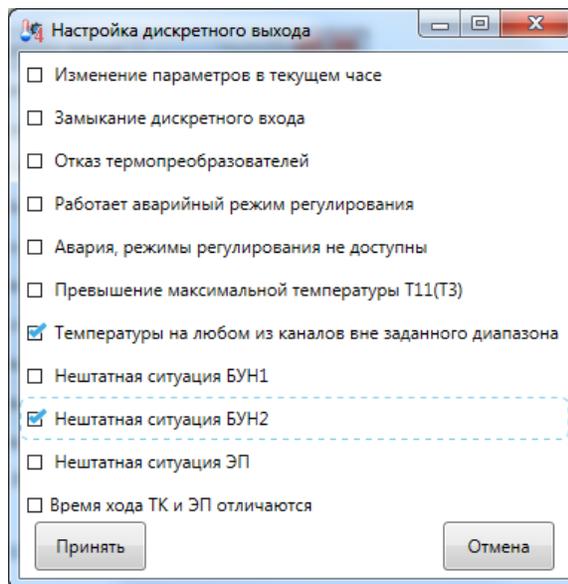


Рисунок 38 – Окно редактирования настроек дискретного выхода

В открывшемся окне (Рисунок 38) будет доступна возможность редактирования НС по названиям. Поля располагаются в порядке нарастания номеров – верхнее 1, нижнее 11.

После внесения изменений будет разблокирована кнопка «**Принять**».

После применения изменений, закрытия окна редактирования, рядом со значением появится признак наличия изменений (Рисунок 39). Включена обработка НС:

Отказ термопреобразователей;  
НС БУН2.

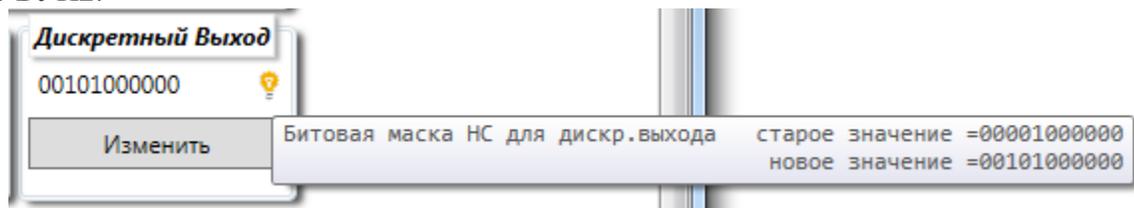


Рисунок 39 – Наличие изменений в настройках ДВ

### 8.1.1.5 Клапан

Данный блок параметров (Рисунок 40) определяет характеристики работы ИМ.

Клапан		
<b>Управление</b>		
Период регулирования	120	,с
Время длин.шага	5	,с
Время короткого шага	2	,с
Время хода клапана	0	,с
Зона нечувствительности (Тнч)	1	,°С
Зона длинного шага (Тдш)	15	,°С

Сервис		
Межсезонный режим	Выкл <input type="checkbox"/>	Вкл
Положение клапана в межсезон	ЗАКР <input type="checkbox"/>	ОТКР
Период калибровки	0	,ч
Контроль Kv клапана	Расчёт <input type="checkbox"/>	Датчик
Kv max	100	,%
Kv min	0	,%
Kv Аварийное	50	,%

Рисунок 40 – Блок параметров ИМ

Блок «Клапан» разделён на две группы – «Управление» и «Сервис».

«Период регул.» - задаёт период воздействия на электропривод ИМ. Данный параметр определяет периодичность вычисления расчётной температуры для каждого измерительного канала, направления и продолжительности воздействия на ИМ по выбранному алгоритму регулирования.

«Время длин. шага» - Время максимального воздействия на ИМ;

«Время короткого шаг» - Время минимального воздействия на ИМ;

«Время хода клапана» - Время хода клапана между крайними положениями.

Данные параметры взаимосвязаны следующим образом:

- «Период регулирования» = Длин.Шаг...600 сек;
- «Время длин. шага» = 1...Период.регул сек ;
- «Корот. шаг» = 1... Длин.Шаг сек.

- «Зона нечувствительности (Тнч)» - Максимальное отклонение ( $\pm$ ) измеренной температуры от расчётной при котором регулирование не производится;
- «Зона длинного шага (Тдш)» - Отклонение ( $\pm$ ) измеренной температуры от расчётной выше которого воздействие на ИМ – «Длин. Шаг».

Данные параметры взаимосвязаны следующим образом:

Зона Тдш является наибольшим значением для «Зона нечувствительности (Тнч)».

Например если изменить значение «Зона длинного шага (Тдш)», то значение поля «Зона нечувствительности (Тнч)» может перестать быть корректным (Рисунок 41).

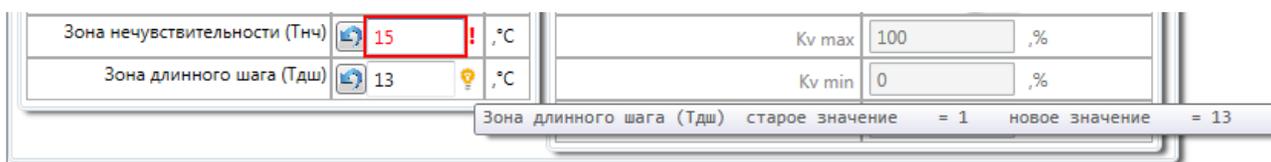


Рисунок 41 – Обработка ограничений

Параметр «**Время хода клапана**» влияет на возможность модификации части параметров блока «**Сервис**». Если «**Время хода клапана**» равно 0(нулю), то изменить следующие параметры будет нельзя (Рисунок 42):

- Контроль Kv клапана;
- Kv max;
- Kv min;
- Kv Аварийное.

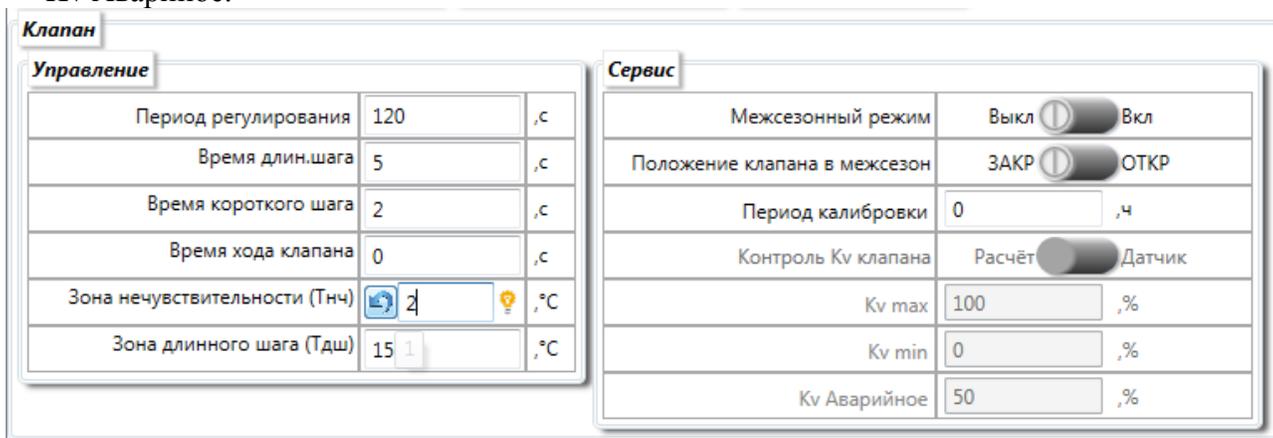


Рисунок 42 – Блокировка модификации параметров блока «**Сервис**»

«**Межсезонный режим**» – включение (отключение) межсезонного режима;

«**Положение клапана в межсезон**» – данный параметр определяет положение клапана в (закрыт/открыт) в межотопительный период;

«**Период калибр**» – Период калибровки положения клапана в часах;

«**Контроль Kv клапана**» - Выбор метода контроля положения клапана:

- «**Датчик**» – измерением сигнала с датчика положения ИМ (0-10В), Контроллер автоматически переходит к расчётному методу контроля положения ИМ в случае выхода из строя сигнальной цепи датчика положения ИМ и при значении 0(ноль) параметра «**Время хода**».
- «**Расчёт**» – расчётным способом суммированием/вычитанием длительности управляющих воздействий при известном значении длительности перемещения ИМ между крайними положениями («**Время хода**»)

«**Kv max**» – Максимально допустимое значение открытия клапана

«**Kv min**» – Минимально допустимое значение закрытия клапана

**«Кv Аваринное»** – Положение клапана при возникновении НС и невозможности регулирования

При задании **«Кv min» = 0** и/или **«Кv max» = 100%** контроль соответствующего крайнего положения(ий) ИМ не выполняется.

Внимание при смене схемы регулирования с ГВС на Отопление будут изменены следующие параметры:

**«Период регулирования»** станет 120с;

**«Время длин. шага»** 5 с;

**«Время короткого шаг»** 2 с.

При обратном переходе с отопления на ГВС

**«Период регулирования»** станет 10с;

**«Время длин. шага»** 5 с;

**«Время короткого шаг»** 1 с.

## 8.1.2 «Схемы»

На вкладке «Схемы» (Рисунок 43) расположены параметры схемы регулирования и большая часть параметров зависящих от схемы, а также определения типа и количества используемых ДТ.

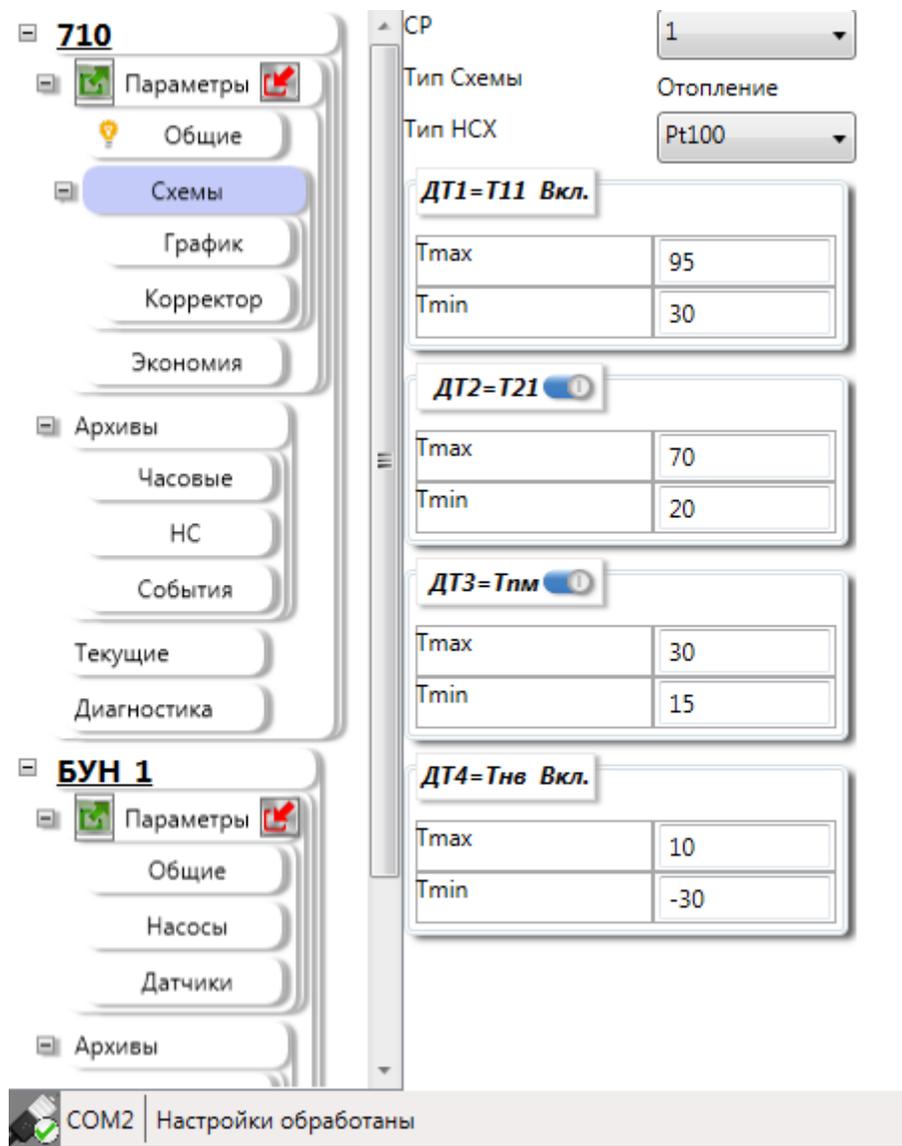


Рисунок 43 – Вкладка «Схемы»

Для смены схемы регулирования используется выпадающий список «СР».

ПО «Термостат 4» ведёт историю изменений параметров схемы. При чтении данных история изменений параметров очищается.

История изменений очистится, а значения будут установлены на заводские значения, при переключении между схемами отопления 1...8 и ГВС 9...11.

К заводским будут сброшены значения «**Tmax**» и «**Tmin**» (для каждого ДТ), и «**Tкомфорта**»/ «**TЗаданная**»

При смене схемы регулирования относительно только отопления или только ГВС. Сброса указанных параметров на заводские значения не происходит.

Признаки активности ДТ меняются Всегда согласно схеме.

Следующие параметры сбрасываются Всегда:

- «**Kпм**» – Коэффициент коррекции по температуре в помещении
- «**K21**» – Коэффициент коррекции по температуре в обратном трубопроводе
- «**Kдиф**» – Коэффициент дифференциальный, определяет степень реакции контроллера на резкое изменение регулируемого параметра за период регулирования
- «**Kпрп**» – Коэффициент пропорциональности, определяет масштаб преобразования итоговой величины рассогласования заданной и текущей температуры ГВС в длительность воздействия на ИМ.

Параметры ДТ собраны в блоки.

Каждый блок содержит номер ДТ, название

«**Tmax**» - максимальная температура на канале;

«**Tmin**» - Минимальная температура на канале.

Если выбранная схема позволяет выключать ДТ, то в заголовке блока ДТ появится переключатель (Рисунок 44). При отключении блока управления параметрами ДТ, исключается возможность редактирования настроек.

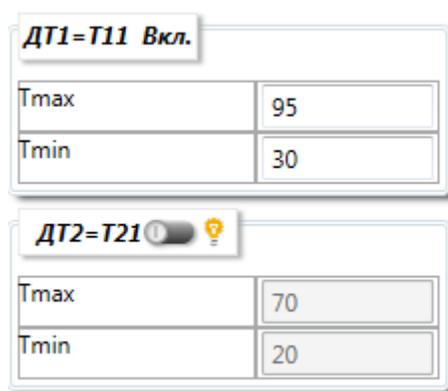


Рисунок 44 – Блоки управления параметрами ДТ.

### 8.1.2.1 «График»

ПО «Термостат 4» позволяет управлять настройками графика (доступно для СР 1...8).

По умолчанию, графики теплоснабжения в контроллере соответствуют нормативным документам (СНиП) и задаются коэффициентами встроенной функции. В алгоритм работы контроллера заложен метод кусочно-линейной аппроксимации для определения требуемого значения температуры теплоносителя между узловыми точками графиков. С целью адаптации к условиям применения системы регулирования возможна корректировка значений температур T11 и T21 в 4-х узловых точках графиков: при температуре наружного воздуха плюс 5°, ноль, минус 10°, минус 20° (Рисунок 45). При изменении базовых параметров графиков теплоснабжения выполняется автоматический расчёт значений в 4-х узловых точках графиков в соответствии с СНиП.

Базовыми параметрами считаются:

- «Тнв Min» - Минимальная температура наружного воздуха для региона (9.2.3.1)
- «T11 Max» - Максимальная температура в подающем трубопроводе по графику теплоснабжения
- «T21 Max» - Максимальная температура в обратном трубопроводе по графику теплоснабжения
- «Тбаланса» - Температура баланса (равенство температур наружного воздуха и в контрольном помещении)

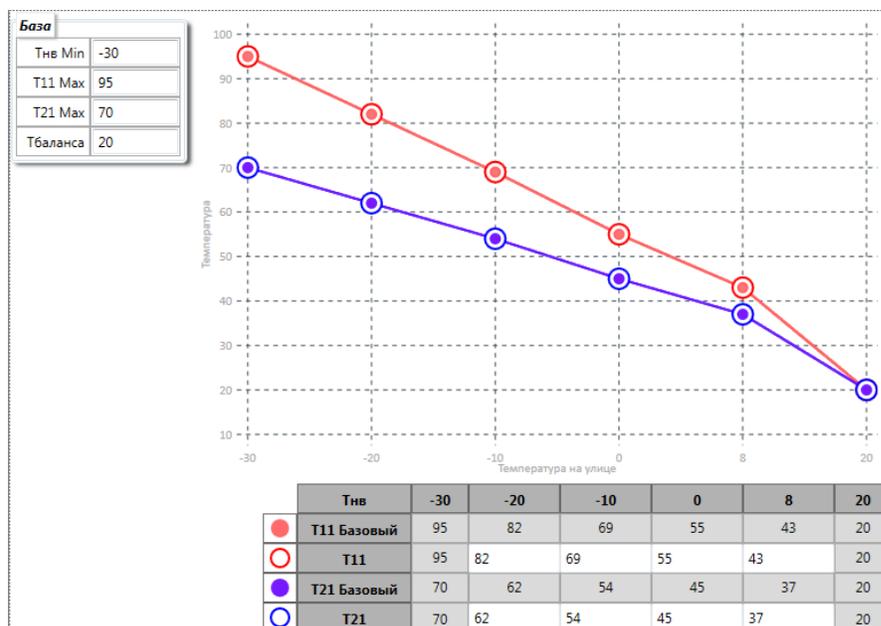
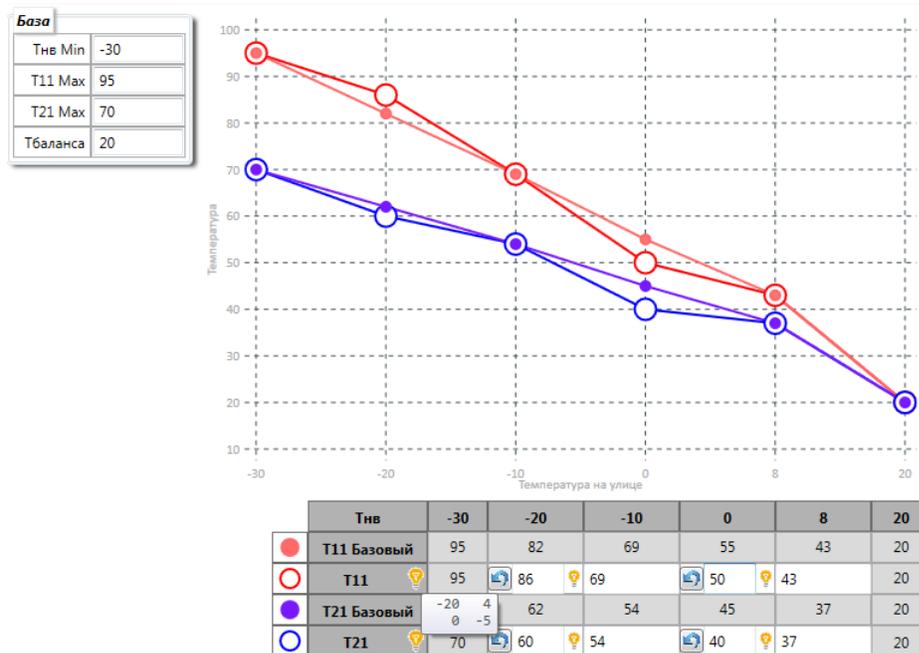


Рисунок 45 – Узловые точки графиков теплоснабжения

Доступные для изменения значения находятся в Белых полях таблицы под графиком. Допускается редактирование независимо каждое значение.



Если значения отличаются от значений базового графика, то рядом с заголовком строки появится индикатор наличия изменений. При наведении указателя мыши на индикатор наличия изменений появится подсказка, сообщающая в каких точках, и насколько градусов, есть расхождения.

Например: график T11 отличается от базового графика в двух точках в точке  $-20^{\circ}\text{C}$  должно быть  $82^{\circ}\text{C}$ , а выставлено  $86^{\circ}\text{C}$  разница  $4^{\circ}\text{C}$ . И в точке  $0^{\circ}\text{C}$  разница  $-5^{\circ}\text{C}$ .

Выбранной схемой регулирования определяется состав коэффициентов на вкладке «Корректор». Здесь будут отображены только доступные для указанной схемы коэффициенты.

### 8.1.3 «Экономия»

На данной вкладке размещены элементы обеспечивающие задание параметров режимов экономии. Для удобства элементы управления разнесены на вкладки соответствующие режимам (Рисунок 46).

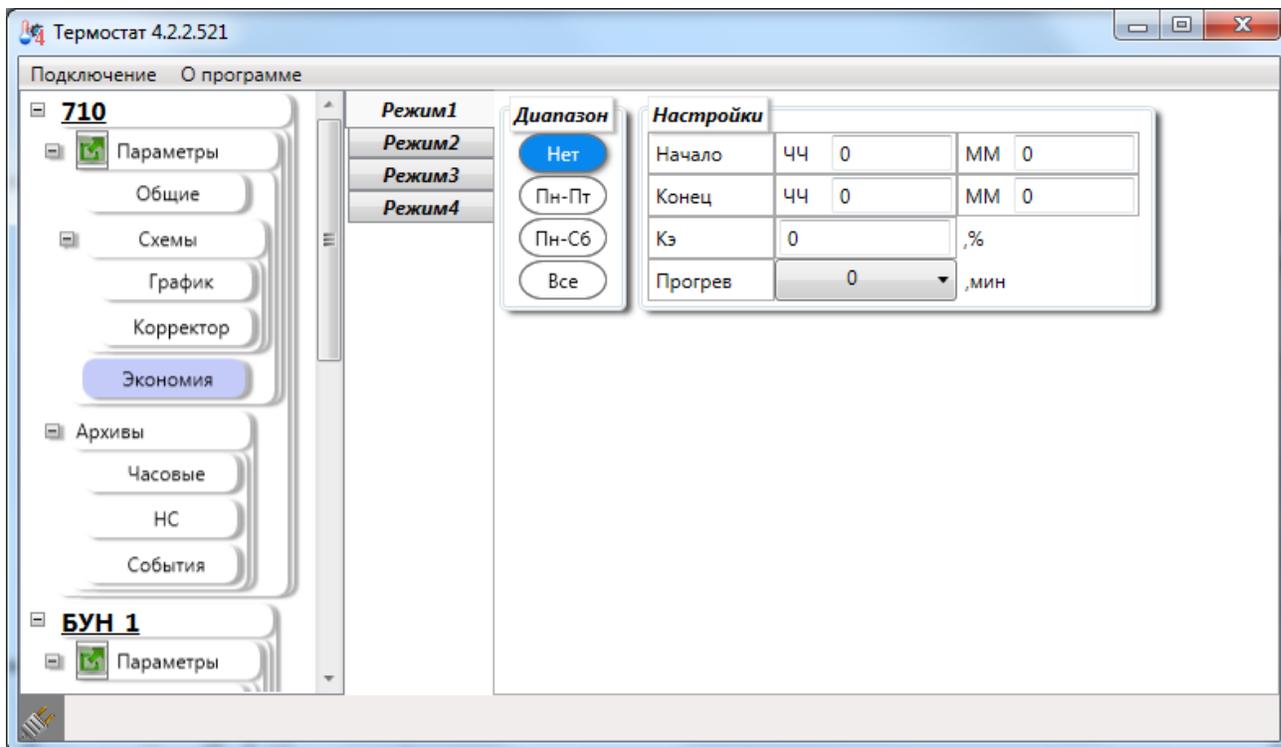


Рисунок 46 – Вкладка «Экономия»

Работа контроллера в режимах экономии позволяет изменять объём теплопотребления в заданных интервалах времени. Экономия происходит за счёт уменьшения температуры ( $T_p$ ), рассчитанной по выбранному алгоритму регулирования, на величину коэффициента экономии ( $K_э, \%$ ) согласно формуле:

$$T_p^э = \frac{T_p * K_э}{100\%} \quad (1)$$

в заданном интервале действия режима. При этом  $T_p$  определяется выбранной схемой регулирования и принимает значения либо требуемой температуры в подающем ( $T_{11}$ ) или обратном ( $T_{21}$ ) трубопроводе для текущей температуры наружного воздуха ( $T_{нв}$ ) с учётом коррекций, либо требуемой температуры «комфорта» ( $T_{кмф}$ ) в контрольном помещении или температуры ГВС ( $T_{зад}$ ).

**Работа в режиме экономии исключена при отказе любого из ДТ, задействованного в основном алгоритме для выбранной СР.** При включении режима экономии, в случае использования датчика в помещении для СО (СР=1-4,7,8), выполняется максимально возможное (с учётом параметра  $K_v MIN$ ) закрытие клапана ( $T_p=T_{11MIN}$  или  $T_{21}=T_{21MIN}$ ) до завершения периода экономии, либо до момента снижения температуры в

контрольном помещении ниже значения  $T_{уставки}=(T_{кмф} * K_{э}/100)+ZонаТнч$ . В отсутствие ДТ в помещении или для СР=5,6,9-11 в режиме экономии устанавливается  $T_r$  определённое по формуле (1).

По завершении периода действия режима экономии предусмотрен режим прогрева системы теплоснабжения, длительность которого задаётся параметром «Прогрев» в минутах. В случае использования датчика температуры в контрольном помещении для СО (СР=1-4,7,8) режим прогрева включается при соблюдении условия  $T_{пм} < T_{кмф} - ZонаТнч$ . При этом клапан открывается (с учётом параметра  $K_v MAX$ ) на максимальное значение ( $T_r = T_{11MAX}$  или  $T_r = T_{21MAX}$ ) для форсированного прогрева до завершения периода прогрева, либо до момента установления температуры в контрольном помещении  $T_{пм} \geq T_{кмф} - ZонаТнч$ . В отсутствие ДТ в помещении или для СР=5,6 в режиме прогрева устанавливается  $T_r$ , определённое алгоритмом регулирования выбранной СР (Приложение Б). В процессе прогрева выполняется контроль аварийной уставки ( $T_{11 MAX}$  для СО).

Для систем ГВС (СР 9-11) прогрев выполняется только до температуры ГВС 60 °С с целью антибактериальной обработки.

Для каждого из четырёх режимов экономии задаются временные интервалы, коэффициенты экономии и длительность периода прогрева. Любой из режимов может быть отключён.

Приоритет применения режимов «экономии» возрастает с увеличением номера режима (т.е. максимальный приоритет у режима 4).

#### 8.1.3.1 «Режим1»

Режим 1 экономии работает в выбранные дни недели. Для активации требуемого диапазона необходимо изменить положение переключателя в поле «Диапазон» (Рисунок 47). Положение «Нет» отключает режим экономии № 1.

Интервал действия режима задаётся двумя временными метками. Если начальная метка меньше конечной, то режим действует в заданный интервал текущих суток. Иначе предполагается перевод действия режима через полночь на следующие сутки (например: «17:30 – 06:00» режим будет действовать с вечера текущего дня до утра следующего).

Режим1		Диапазон		Настройки			
Режим1	Нет	Начало	ЧЧ	0	ММ	0	
Режим2	Пн-Пт	Конец	ЧЧ	0	ММ	0	
Режим3	Пн-Сб	Кэ		0			,%
Режим4	Все	Прогрев		0			,мин

Рисунок 47 – Форма заполнения параметров режима экономии 1

Коэффициент экономии Кэ задаётся в диапазоне от 0 до 50 %

Период периода действия режима экономии – параметр «Прогрев» можно выбрать из выпадающего списка.

### 8.1.3.2 «Режим2»

Режим 2 экономии работает в выходные дни недели. Для активации требуемого диапазона необходимо изменить положение переключателя в поле «Диапазон» (Рисунок 48).

Можно выбрать следующие варианты:

- «Нет» - отключает режим экономии № 2.
- «Сб-Вс» - суббота и воскресенье;
- «Вс» - только воскресенье.

Режим1		Диапазон		Настройки			
Режим1	Нет	Начало	ЧЧ	0	ММ	0	
Режим2	Сб-Вс	Конец	ЧЧ	23	ММ	59	
Режим3	Вс	Кэ		0			,%
Режим4		Прогрев		0			,мин

Рисунок 48– Форма заполнения параметров режима экономии 2

Интервал действия режима задаётся двумя временными метками. С 00:00 до 23:59, при работе режима экономии 2 указанные интервалы изменять не допускается.

Коэффициент экономии Кэ задаётся в диапазоне от 0 до 50 %

Период периода действия режима экономии – параметр «Прогрев» можно выбрать из выпадающего списка.

### 8.1.3.3 «Режим3»

Третий режим экономии предполагает возможность установки 16 (Рисунок 49) календарных периодов (задание праздничных дней). Для каждого периода устанавливаются

даты начала и окончания действия, а также параметры настройки: коэффициент экономии и длительность прогрева, в минутах. Режим действует с 00:00 начальной даты по 23:59 конечной даты периода.

Режим1	Настройки	Календарь						
Режим2		Номер	Начало	Конец	Тэко	Прогрев		
Режим3		<input type="checkbox"/>	1	30.12.2017	08.01.2018	25	10	
Режим4		<input type="checkbox"/>	2	23.02.2018	25.02.2018	23	30	
	<input type="checkbox"/>	3	08.03.2018	11.03.2018	10	10		
	<input type="checkbox"/>	4			10	10		
	<input type="checkbox"/>	5	29.04.2018	02.05.2018	10	10		
	<input type="checkbox"/>	6			10	10		
	<input type="checkbox"/>	7	09.05.2018	09.05.2018	10	20		
	<input type="checkbox"/>	8			10	10		
	<input type="checkbox"/>	9	10.06.2018	12.06.2018	10	10		
	<input type="checkbox"/>	10			10	10		
	<input type="checkbox"/>	11			10	10		
	<input type="checkbox"/>	12			10	10		
	<input type="checkbox"/>	13	03.11.2018	05.11.2018	20	20		
	<input type="checkbox"/>	14			10	10		
	<input type="checkbox"/>	15			10	10		
	<input type="checkbox"/>	16	30.12.2018	08.01.2019	25	20		

работаны

Рисунок 49 – Установка праздничных дней на 2018г

Прибор позволяет задавать диапазоны, оставляя пропуски. Например, можно задать диапазон №9, а затем диапазон №13 не заполняя 10-12.

Для улучшения визуализации диапазонов в ПО «Термостат 4» реализовано представление диапазонов на календаре – вкладка «Календарь» (Рисунок 50).

Календарный период может состоять из одного дня, если начало и окончание равны.

Настройки		Календарь																											
2017 2018 2019	<b>Январь 2018</b>							<b>Февраль 2018</b>							<b>Март 2018</b>							<b>Апрель 2018</b>							
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	
	1	1	1	1	1	1	1				1	2	3	4				1	2	3	4							1	
	1	2	3	4	5	6	7	5	6	7	8	9	10	11	5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8	
	8	9	10	11	12	13	14	12	13	14	15	16	17	18	12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15	
	15	16	17	18	19	20	21	19	20	21	22	23	24	25	19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22	
	22	23	24	25	26	27	28	26	27	28	26	27	28	29	30	31	23	24	25	26	27	28	29						
	29	30	31											5	30														
	<b>Май 2018</b>							<b>Июнь 2018</b>							<b>Июль 2018</b>							<b>Август 2018</b>							
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	
		5	1	2	3	4	5	6				1	2	3							1				1	2	3	4	5
	7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	
14	15	16	17	18	19	20	9	11	12	13	14	15	17	9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19		
21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24	16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26		
28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30	31								
<b>Сентябрь 2018</b>							<b>Октябрь 2018</b>							<b>Ноябрь 2018</b>							<b>Декабрь 2018</b>								
Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс		
					1	2											1	2	13	13	4						1	2	
3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	13	5	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	7	8	9	
10	11	12	13	14	15	16	8	9	10	11	12	13	14	12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16		
17	18	19	20	21	22	23	15	16	17	18	19	20	21	19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23		
24	25	26	27	28	29	30	22	23	24	25	26	27	28	26	27	28	29	30	24	25	26	27	28	29	30				
							29	30	31					16	31														

Рисунок 50 – Вкладка «Календарь»

Календарный период может переходить через год например, начало периода 30.12.18 ,а окончание 8.01.19 (Рисунок 51).

Настройки		Календарь						
2017 2018 2019	<b>Январь 2019</b>							
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	
		16	16	16	16	16	16	
		1	2	3	4	5	6	
	16	16	8	9	10	11	12	13
	14	15	16	17	18	19	20	
	21	22	23	24	25	26	27	
28	29	30	31					

Рисунок 51 – Окончание периода

При необходимости изменить параметры периода необходимо нажать кнопку  расположенную в целевой строке. После чего откроется окно редактирования.

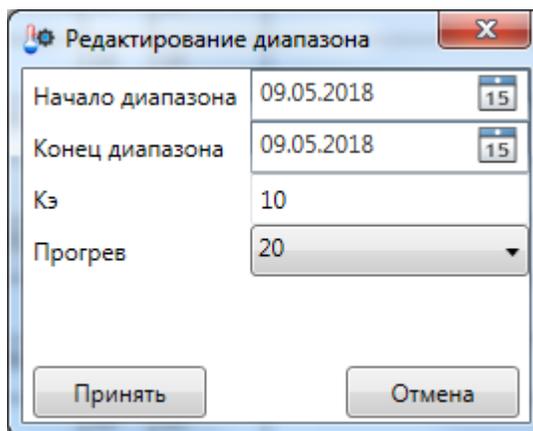


Рисунок 52 – Окно редактирования параметров периода

Для применения изменений необходимо нажать кнопку «**Принять**».

Для установки значения необходимо щёлкнуть левой кнопкой мыши по индикатору  (красный) расположенному в строке периода. После чего откроется окно редактирование параметров периода.

После установки параметров индикатор установки периода изменит состояние  (зеленый).

Если есть необходимость убрать период, то необходимо щёлкнуть левой кнопкой мыши по индикатору установки периода. После чего ПО выдаст запрос на подтверждение отключения диапазона (Рисунок 53).

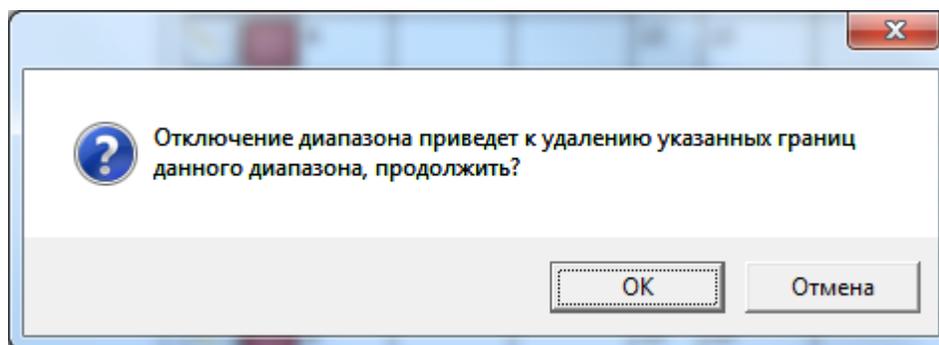


Рисунок 53 – Запрос на подтверждение действий

Прибор позволяет задавать пересекающиеся периоды. При задании периодов стоит учитывать, что период со старшим номером имеет больший приоритет.

Например:

		4	01.05.2018	11.05.2018	10	10
		5	29.04.2018	02.05.2018	10	10
		6			10	10
		7	09.05.2018	09.05.2018	10	20

Май 2018						
Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
	5	5	4	4	4	4
	1	2	3	4	5	6
4	4	7	4	4		
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20

Рисунок 54 – Пример применения периодов

При задании периода с 1 по 11 мая как 4 диапазон получим действие 1и2 числа параметров пятого периода. И 9 числа действие седьмого периода (Рисунок 54).

		5	29.04.2018	02.05.2018	10	10
		6			10	10
		7	09.05.2018	09.05.2018	10	20
		8	01.05.2018	11.05.2018	10	10

Май 2018						
Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
	8	8	8	8	8	8
	1	2	3	4	5	6
8	8	8	8	8		
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Рисунок 55– Пример 2 применения периодов

Если период с 1 по 11 мая задать как № 8, то входящие в данный диапазон №7 (9 число) и частично №5 (числа 1и2) применяться не будут – будут применены параметры только периода №8 (Рисунок 55).

### 8.1.3.4 «Режим4»

Режим1	Настройки			
Режим2	Период	ЧЧ	0	ММ 0
Режим3	Кэ	0		,%
Режим4	Прогрев	0		,мин

Рисунок 56 – Настройки 4 режима экономии

Отключает режим экономии № 4 если «Период» задан как 0:0

Согласованный режим работы двух контроллеров используется при необходимости перераспределения тепловой нагрузки от СО к системе ГВС.

Режим экономии задаётся только в «ВЕДОМОМ» контроллере СО и активируется при поступлении первой команды (поступающих периодически с интервалом в 1 мин) от «ВЕДУЩЕГО» контроллера ГВС по внутреннему интерфейсу RS-485. Вместо периода действия режима задаётся максимально возможная длительность действия режима в часах.

Режим в контроллере СО активируется только если:

- режим задан (ненулевое значение длительности периода действия);
- поступила команда с контроллера контура ГВС (в случае  $T3 < T3MIN$  для CP=9,11 или  $T4 < T4MIN$  для CP=10);
- температура наружного воздуха не ниже минус 20°C;
- **обязательно подключен** датчик температуры в обратном трубопроводе контура отопления и температура воды не ниже уставки вычисляемой по формуле  $T_{уставки} = T21(T_{нв}) * Kэ / 100$ ;
- **обязательно подключен** датчик температуры в контрольном помещении и температура выше аварийной уставки ( $T_{пм MIN}$ ).
- завершён период прогрева после последнего включения режима 4.

Режим в контроллере СО выключается при следующих условиях:

- температура наружного воздуха (если измеряется) опустилась ниже минус 20°C;
- температура в контрольном помещении (если измеряется) ниже аварийной уставки ( $T_{пм MIN}$ ).
- температура теплоносителя в обратном трубопроводе ( $T21$ ) контура отопления опустилась ниже уставки вычисляемой по формуле  $T_{уставки} = T21(T_{нв}) * Kэ / 100$ ;
- прекращено поступление команд от «ВЕДУЩЕГО» контроллера ГВС при достижении температуры ГВС  $T3 > T3MIN + 3°C$  для CP=9,11 или  $T4 > T4MIN + 3°C$  для CP=10.

Для включения режима прогрева после окончания режима 4 экономии необходимо соблюдение условия  $T21 < T21(T_{нв}) * Kэ / 100$  или  $T_{пм} < T_{пм MIN}$ . Досрочное отключение форсированного прогрева для режима 4 экономии наступает при  $T_{пм} \geq T_{кмф-ЗонаТнч}$ .

## 8.1.4 «Функциональные кнопки»

Настройки будут считаны автоматически при подключении к источнику данных.

Для повторного чтения настроек необходимо нажать кнопку .

Получение настроек, может, занять какое-то время. На время получения настроек интерфейс ПО блокируется.

После подключения к прибору происходит разблокировка кнопки . После нажатия на кнопку ПО выдаст запрос на продолжение операции (Рисунок 57).

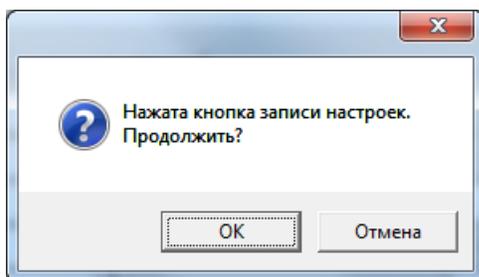


Рисунок 57 – Запрос на продолжение записи

Если выбрать кнопку «Отмена» запись настроек будет прервана. Если выбрать кнопку «OK», то запись продолжится.

Кнопка записи настроек будет недоступна при наличии ошибок в настройках.

На время записи настроек интерфейс блокируется окном блокировки (Рисунок 58).

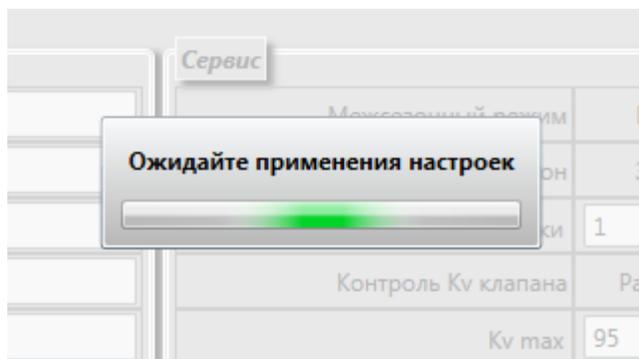


Рисунок 58 – Окно блокировки интерфейса на время записи

После записи настройки считываются заново. Исключением является случай, когда происходит запись настроек связи, в этом случае настройки автоматически считаны не будут.

## 8.1.5 Контекстное меню

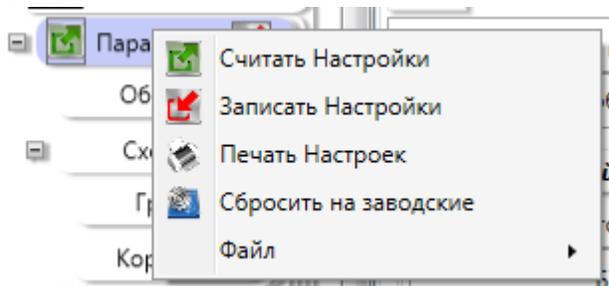


Рисунок 59 – Контекстное меню элемента параметра

### 8.1.5.1 Пункт меню «Сбросить на заводские»

ПО «Термостат 4» позволяет отправить команду приведения к заводским настройками в прибор. Для этого необходимо открыть контекстное меню вкладки «**Параметры**» (Рисунок 59) и выбрать пункт «**Сбросить на заводские**». В открывшемся запросе (Рисунок 60) на продолжение выбрать «**ОК**»

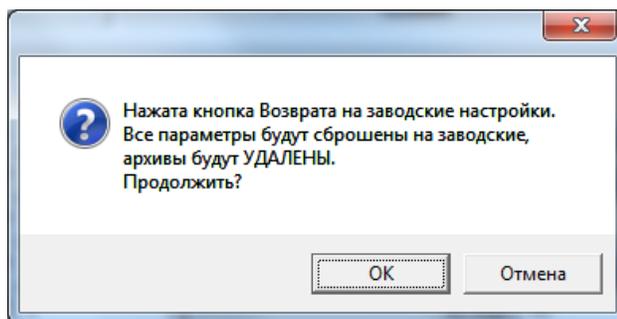


Рисунок 60 – Запрос на продолжение возврата к заводским настройкам

Данная команда приведёт в соответствие с заводскими настройками с вкладок «**Общие**» и «**Схемы**» параметры 3 режима экономии затронуты не будут.

После перехода к заводским настройкам будут очищены интервальные архивы и архивы НС.

### 8.1.5.2 Пункт меню «Печать Настроек»

ПО «Термостат 4» Позволяет формировать сводный отчёт (Приложение В) по всем настройкам термоконтроллера ПРАМЕР-710. Для формирования отчёта необходимо контекстное меню вкладки «**Параметры**» и выбрать пункт «**Печать Настроек**»

### 8.1.5.3 Пункт меню «Сохранить»

Для сохранения настроек в файл можно использовать пункт меню «**Файл**»→«**Сохранить**».

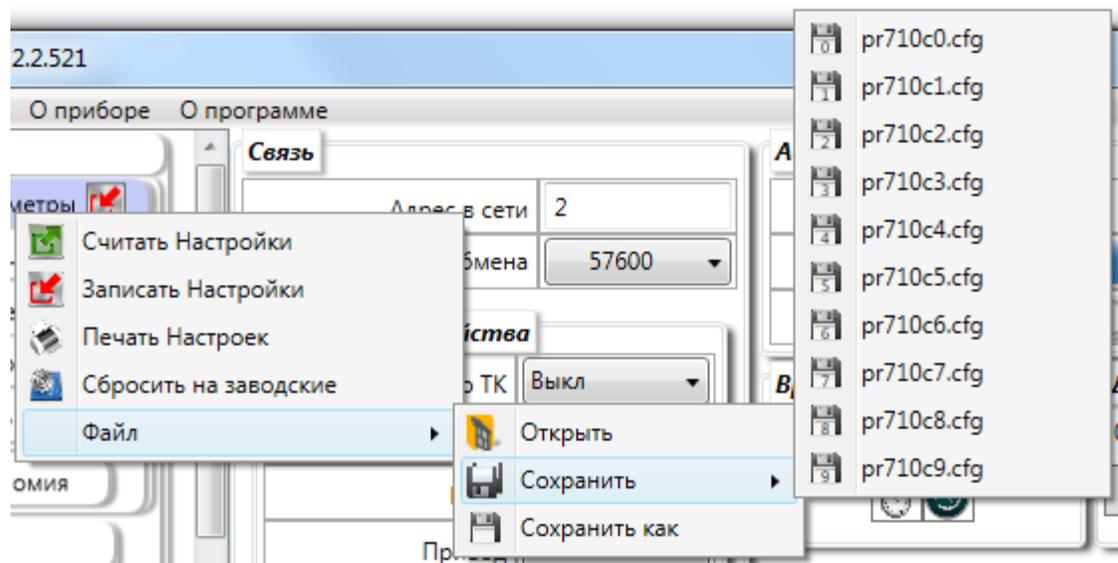


Рисунок 61 – Меню «Сохранить»

ПО «Термостат 4» адаптировано на работу с прибором. Прибор может обрабатывать файлы настроек с именами заданными строго определённым образом. Всего таких файлов может быть 10 – pr710c№.cfg где № от 0 до 9.

При выборе имени ПО «Термостат 4» выдаёт запрос на каталог сохранения файла (Рисунок 62).

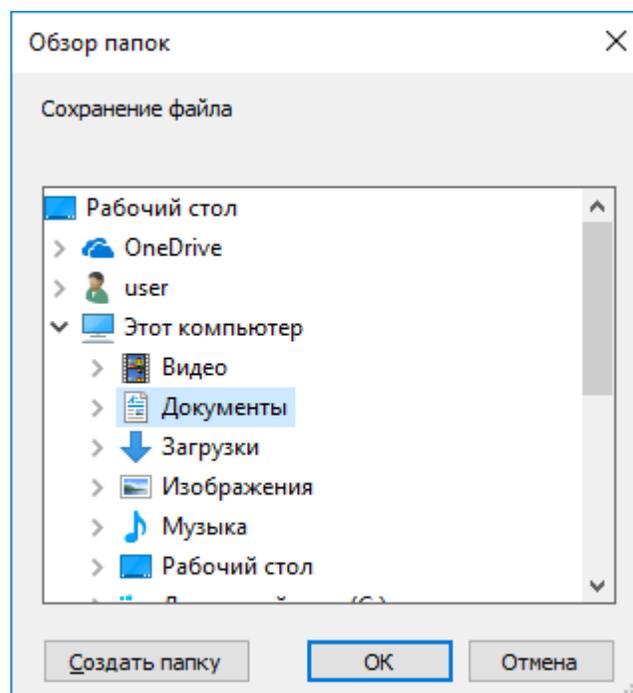


Рисунок 62 – Диалоговое окно выбора каталога

Если указанный каталог содержит файл с таким же именем, будет выдан запрос на перезапись (Рисунок 63).

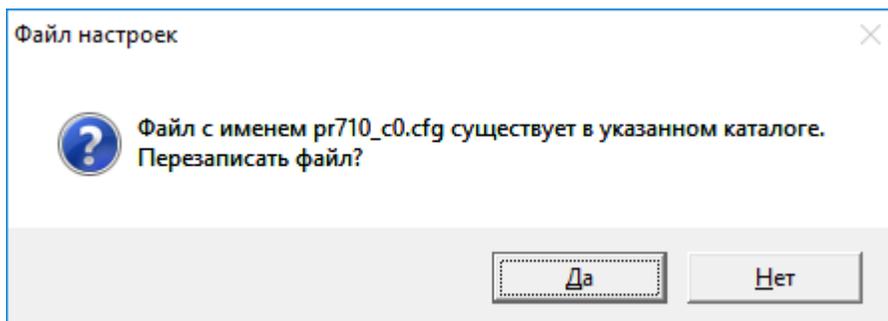


Рисунок 63 – Запрос на перезапись файла

В ПО «Термостат 4» реализована возможность сохранения файлов конфигурации ПРАМЕР-710 с произвольным именем. Пункт меню «Сохранить как» (Рисунок 64).

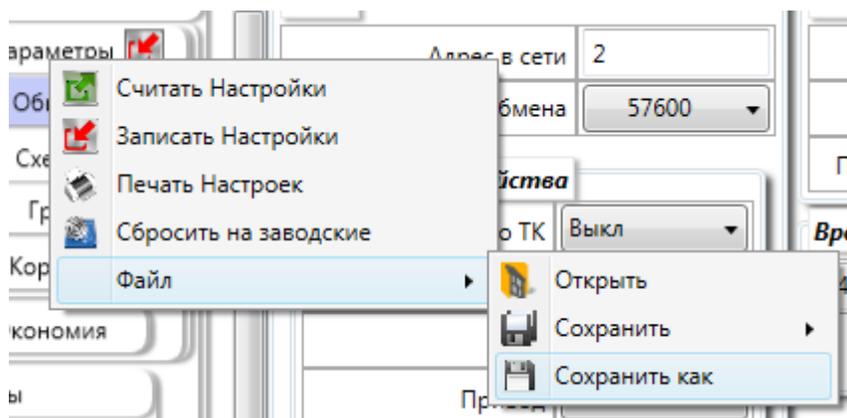


Рисунок 64 – пункт меню «сохранить как»

После выбора данного пункта будет предложено выбрать место сохранения, и изменит имя файла (Рисунок 65). По умолчанию файл с настроек сохраняется в каталог «Мои документы». Имя файла формируется следующим образом: **rg710\_заводской номер\_год.месяц.день\_час.минута.секунда.cfg**

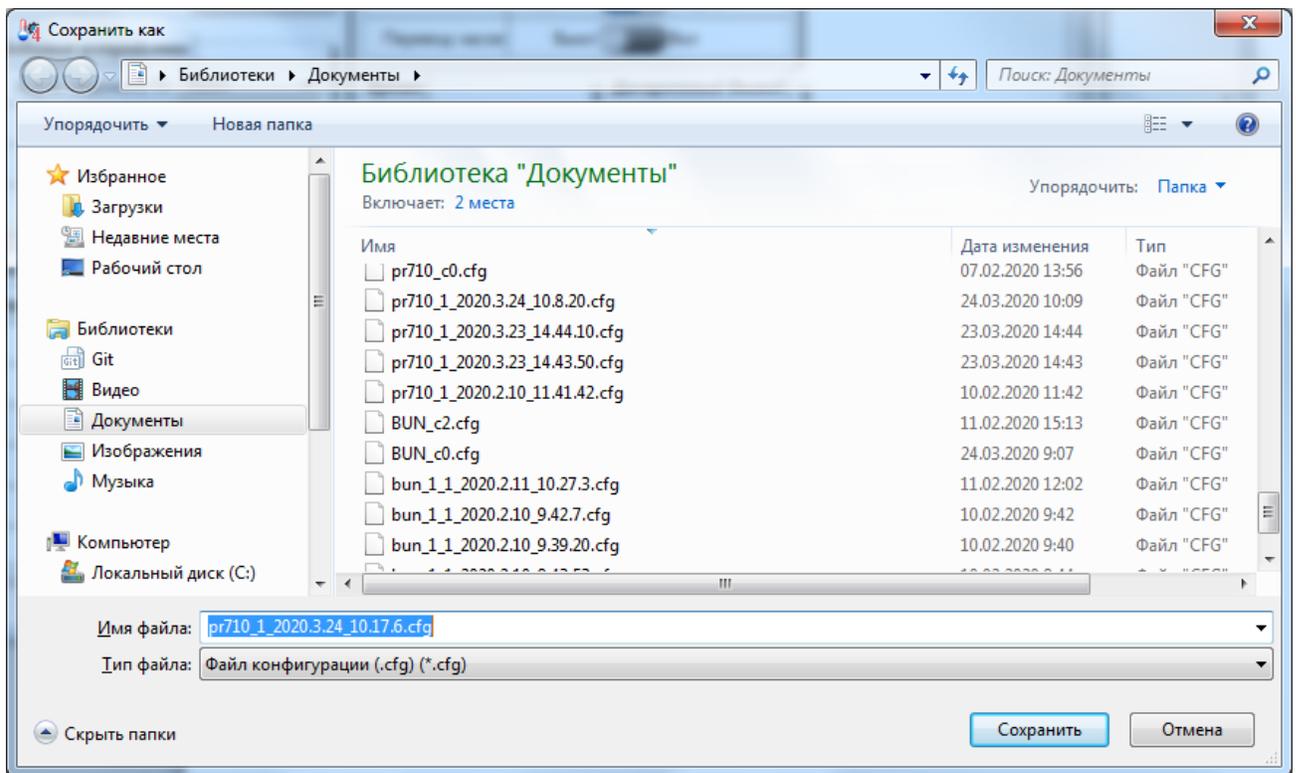


Рисунок 65 – Окно сохранения

#### 8.1.5.4 Пункт меню «Открыть»

ПО «Термостат 4» позволяет загружать настройки термоконтроллера из файла. Для загрузки настроек необходимо, предварительно подключившись к прибору, выбрать в контекстном меню пункт «Файл» → «Открыть» (Рисунок 66).

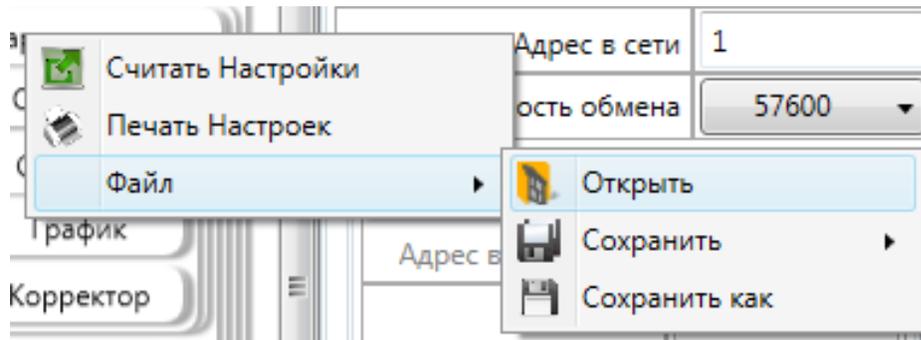


Рисунок 66 – контекстное меню параметра «Файл»→«Открыть»

Данный механизм позволяет загружать настройки как из bin файла дампа, так и из sfg файла настроек.

После выбора файла настройки будут загружены и все различия в данных будут отмечены.

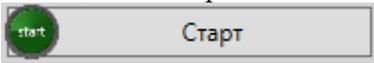
## 8.2 «Вкладка Архивы»

С целью оптимизации занимаемого места и сохранения аналогии с прибором архивы были сгруппированы на одной вкладке «Архивы». Всего в приборе существует три вида архивов:

- Часовые – архивы заполняемые каждый час;
- НС – архив нештатных ситуаций заполняется по мере появления НС (нештатной ситуации);
- Событий – нестираемый журнал административных событий: изменение значений настроек (с детализацией изменений), сброс архива, обнуление счётчиков, коррекция часов термоконтроллера, первое включение.

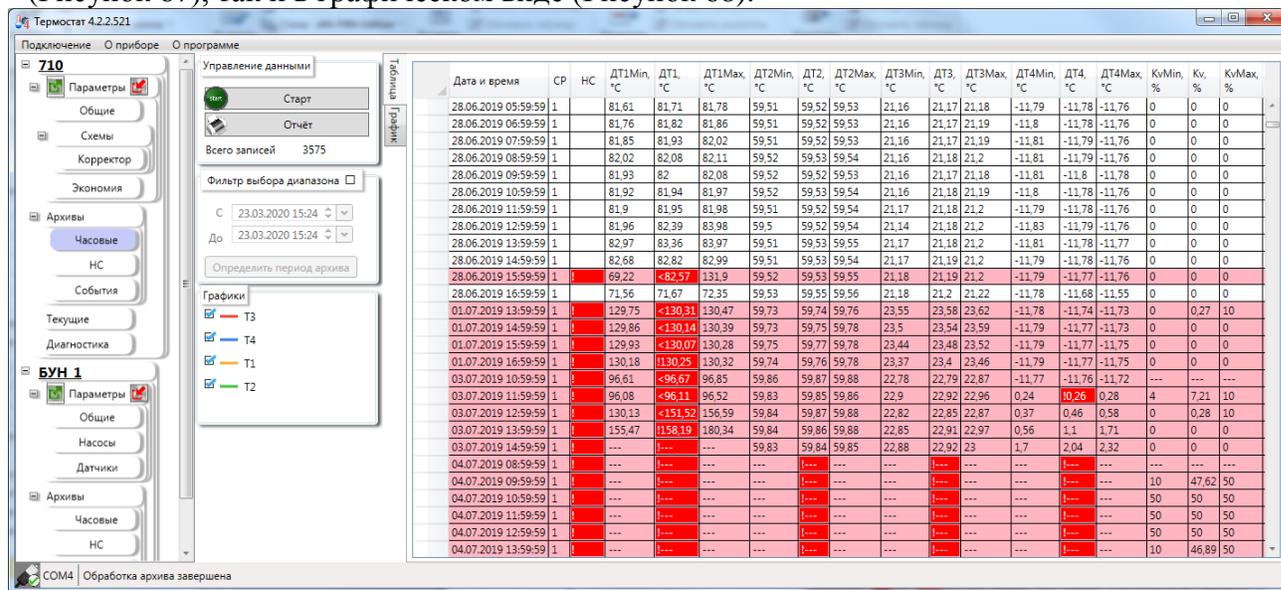
Все архивы в приборе имеют вид кольца ограниченной ёмкости. Поэтому при длительной работе прибора старые архивные записи могут быть утрачены (стёрты более новыми).

### 8.2.1 «Часовые»

Для получения часовых архивов необходимо перейти на вкладку «Архивы» → «Часовые» и нажать кнопку «Старт» . В этом случае ПО перейдёт в режим чтения архивов.

По умолчанию будут считываться все архивные записи – с первой до последней записи включительно.

ПО «Термостат 4» позволяет представлять полученные данные как в виде таблицы (Рисунок 67), так и в графическом виде (Рисунок 68).



Дата и время	CP	НС	DT1Min, °C	DT1, °C	DT1Max, °C	DT2Min, °C	DT2, °C	DT2Max, °C	DT3Min, °C	DT3, °C	DT3Max, °C	DT4Min, °C	DT4, °C	DT4Max, °C	KvMin, %	Kv, %	KvMax, %
28.06.2019 05:59:59	1		81.61	81.71	81.78	59.51	59.52	59.53	21.16	21.17	21.18	-11.79	-11.78	-11.76	0	0	0
28.06.2019 06:59:59	1		81.76	81.82	81.86	59.51	59.52	59.53	21.16	21.17	21.19	-11.8	-11.78	-11.76	0	0	0
28.06.2019 07:59:59	1		81.85	81.93	82.02	59.51	59.52	59.53	21.16	21.17	21.19	-11.81	-11.79	-11.76	0	0	0
28.06.2019 08:59:59	1		82.02	82.08	82.11	59.52	59.53	59.54	21.16	21.18	21.2	-11.81	-11.79	-11.76	0	0	0
28.06.2019 09:59:59	1		81.93	82	82.08	59.52	59.52	59.53	21.16	21.17	21.18	-11.81	-11.78	-11.76	0	0	0
28.06.2019 10:59:59	1		81.92	81.94	81.97	59.52	59.53	59.54	21.16	21.18	21.19	-11.8	-11.78	-11.76	0	0	0
28.06.2019 11:59:59	1		81.9	81.95	81.98	59.51	59.52	59.54	21.17	21.18	21.2	-11.79	-11.78	-11.76	0	0	0
28.06.2019 12:59:59	1		81.96	82.39	83.98	59.5	59.52	59.54	21.14	21.18	21.2	-11.83	-11.79	-11.76	0	0	0
28.06.2019 13:59:59	1		82.97	83.36	83.97	59.51	59.53	59.55	21.17	21.18	21.2	-11.81	-11.78	-11.77	0	0	0
28.06.2019 14:59:59	1		82.68	82.82	82.99	59.51	59.53	59.54	21.17	21.19	21.2	-11.79	-11.78	-11.76	0	0	0
28.06.2019 15:59:59	1		69.22	<82.57	131.9	59.52	59.53	59.55	21.18	21.19	21.2	-11.79	-11.77	-11.76	0	0	0
28.06.2019 16:59:59	1		71.56	71.67	72.35	59.53	59.55	59.56	21.18	21.2	21.22	-11.78	-11.68	-11.55	0	0	0
01.07.2019 13:59:59	1		129.75	<130.31	130.47	59.73	59.74	59.76	23.55	23.58	23.62	-11.78	-11.74	-11.73	0	0.27	10
01.07.2019 14:59:59	1		129.86	<130.14	130.39	59.73	59.75	59.78	23.5	23.54	23.59	-11.79	-11.77	-11.73	0	0	0
01.07.2019 15:59:59	1		129.93	<130.07	130.28	59.75	59.77	59.78	23.44	23.48	23.52	-11.79	-11.77	-11.75	0	0	0
01.07.2019 16:59:59	1		130.18	<130.25	130.32	59.74	59.76	59.78	23.37	23.4	23.46	-11.79	-11.77	-11.75	0	0	0
03.07.2019 10:59:59	1		96.61	<96.67	96.85	59.86	59.87	59.88	22.78	22.79	22.87	-11.77	-11.76	-11.72	---	---	---
03.07.2019 11:59:59	1		96.08	<96.11	96.52	59.83	59.85	59.86	22.9	22.92	22.96	0.24	<0.26	0.28	4	7.21	10
03.07.2019 12:59:59	1		130.13	<131.52	156.59	59.84	59.87	59.88	22.82	22.85	22.87	0.37	0.46	0.58	0	0.28	10
03.07.2019 13:59:59	1		155.47	<158.19	180.34	59.84	59.86	59.88	22.85	22.91	22.97	0.56	1.1	1.71	0	0	0
03.07.2019 14:59:59	1		---	---	---	59.83	59.84	59.85	22.88	22.92	23	1.7	2.04	2.32	0	0	0
04.07.2019 08:59:59	1		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
04.07.2019 09:59:59	1		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	10	47.62	50
04.07.2019 10:59:59	1		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	50	50	50
04.07.2019 11:59:59	1		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	50	50	50
04.07.2019 12:59:59	1		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	50	50	50
04.07.2019 13:59:59	1		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	10	46.89	50

Рисунок 67 – Представление часовых архивов в виде таблицы

Если записи в таблице содержат сведения о наличии НС в данном часе, то строка будет подсвечена. Также в ячейках, к которым относятся указанные НС будут установлены соответствующие признаки – знаки «>» «<» «!», а сами ячейки будут выделены красным.

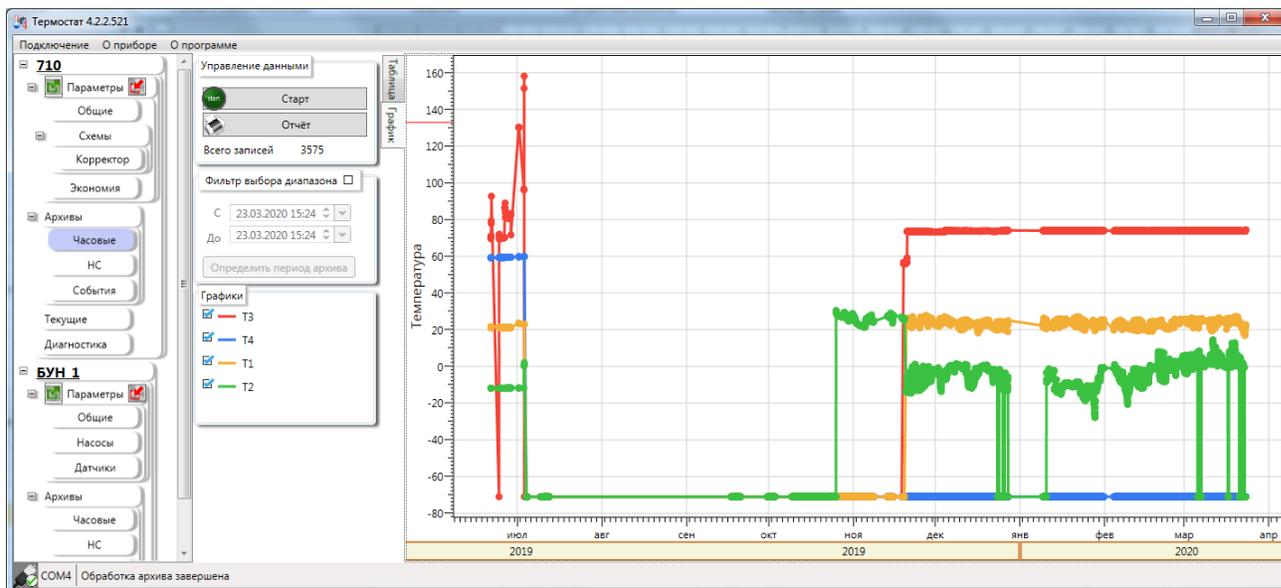


Рисунок 68 – Представление часовых архивов в графическом виде

При отображении графика доступно включение/ отключение любого из графиков.

В поле представления графиков доступно масштабирование – обеспечивается прокруткой колеса мыши на поле графика.

Для возвращения системы координат в исходное состояние необходимо щёлкнуть правой кнопкой мыши на поле графика и в появившемся контекстном меню (Рисунок 69) выбрать пункт «Показать все данные»

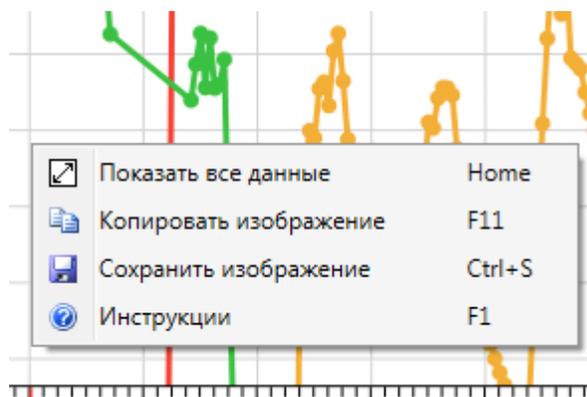
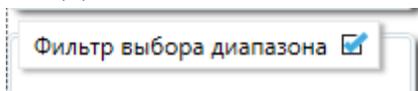


Рисунок 69 – Контекстное меню рабочей области графика

Для активации чтения диапазона архивов необходимо установить переключатель



в заголовке блока «**Фильтр выбора диапазона**». После чего станет возможна установка границ диапазона для считывания архива.

После задания границ необходимо нажать кнопку «**Старт**» для получения архивов из указанного интервала.

ПО «**Термостат 4**» Позволяет определить границы архивов – временные метки первой и последней записей. Для получения этих данных необходимо активировать «**Фильтр выбора диапазона**» и нажать на кнопку «**Определить период архива**».

## 8.2.2 «НС»

ПО «Термостат 4» позволяет считывать, просматривать и фильтровать архив нештатных ситуаций (НС), возникших в ТК. Внешний вид вкладки «НС» можно увидеть на рисунке 70.

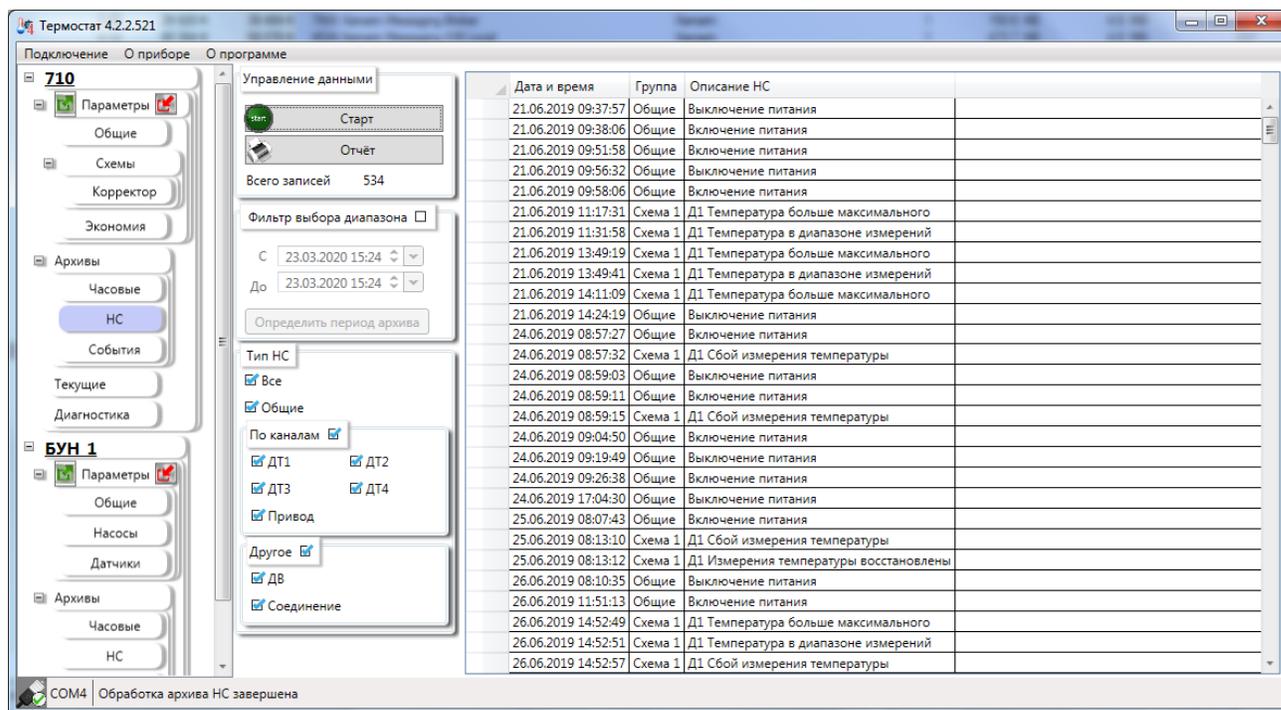


Рисунок 70 - Вкладка «НС» (Нештатные ситуации)

### 8.2.2.1 Считывание архива нештатных ситуаций

До начала чтения архива не обходимо произвести подключение к источнику данных – прибору или bin-файлу, полученному с прибора.

Чтобы запустить процесс считывания всего архива нештатных ситуаций, нажмите кнопку «Старт». Если необходимо получить архив НС только за определённый интервал времени, следует сначала установить флажок в заголовке блока «Фильтр выбора диапазона» и указать дату и время начала и окончания запрашиваемого интервала (поля «С» и «До»), а затем нажать кнопку «Старт». Кнопка «Получить период архива» позволяет получить даты первой и последней архивных записей НС Прибора, которые автоматически подставляются в поля «С» и «До».

В ходе считывания данных можно лишь прервать процесс считывания (кнопка «Прервать»), остальные операции недоступны.

Прогресс выполнения считывания архива НС отображается в статусной строке (в нижней части окна приложения). После завершения (или прерывания пользователем) процесса чтения архива НС, полоса прогресса исчезает, а статусная строка в нижней части окна отобразит сообщение «Обработка архива НС завершена».

### 8.2.2.2 Просмотр архива нештатных ситуаций

Полученный с прибора архив НС отображается в виде таблицы, каждая строка которой содержит запись НС (Рисунок 71).

Дата и время	Группа	Описание НС
21.06.2019 09:37:57	Общие	Выключение питания
21.06.2019 09:38:06	Общие	Включение питания
21.06.2019 09:51:58	Общие	Выключение питания
21.06.2019 09:56:32	Общие	Выключение питания
21.06.2019 09:58:06	Общие	Включение питания
21.06.2019 11:17:31	Схема 1	Д1 Температура больше максимального
21.06.2019 11:31:58	Схема 1	Д1 Температура в диапазоне измерений
21.06.2019 13:49:19	Схема 1	Д1 Температура больше максимального
21.06.2019 13:49:41	Схема 1	Д1 Температура в диапазоне измерений
21.06.2019 14:11:09	Схема 1	Д1 Температура больше максимального
21.06.2019 14:24:19	Общие	Выключение питания
24.06.2019 08:57:27	Общие	Включение питания
24.06.2019 08:57:32	Схема 1	Д1 Сбой измерения температуры
24.06.2019 08:59:03	Общие	Выключение питания
24.06.2019 08:59:11	Общие	Включение питания
24.06.2019 08:59:15	Схема 1	Д1 Сбой измерения температуры
24.06.2019 09:04:50	Общие	Выключение питания
24.06.2019 09:19:49	Общие	Выключение питания
24.06.2019 09:26:38	Общие	Включение питания
24.06.2019 17:04:30	Общие	Выключение питания
25.06.2019 08:07:43	Общие	Включение питания
25.06.2019 08:13:10	Схема 1	Д1 Сбой измерения температуры
25.06.2019 08:13:12	Схема 1	Д1 Измерения температуры восстановлены
26.06.2019 08:10:35	Общие	Выключение питания
26.06.2019 11:51:13	Общие	Включение питания
26.06.2019 14:52:49	Схема 1	Д1 Температура больше максимального
26.06.2019 14:52:51	Схема 1	Д1 Температура в диапазоне измерений
26.06.2019 14:52:57	Схема 1	Д1 Сбой измерения температуры

Рисунок 71 - Таблица записей архива НС

Таблица НС содержит столбцы:

- Дата и время НС;
- Канал – указывает, относится ли данная НС к какой-либо схеме или является «общей» для Прибора;
- Описание НС.

### 8.2.2.3 Фильтрация и группировка НС по типу НС

ПО «Термостат 4» позволяет производить фильтрацию считанных данных, для этого используется блок переключателей «Тип НС».

Для применения фильтров достаточно снять или установить переключатель в блоке «Тип НС». При установке переключателя на блок «По каналам» будут установлены все

переключатели, входящие в данный блок. И, наоборот, при снятии переключателя с блока будут автоматически сняты переключатели со всех элементов входящих в данный блок (верно и для блока «Другое»).

Так в примере с рисунка 72 будут получены все НС только для ДТ1 за указанный период времени. Все другие НС будут отброшены. Но при возврате переключателей записи отобразятся снова. Перечитывать архивы не придётся.

Дата и время	Группа	Описание НС
26.12.2019 08:17:39	Схема 1	Д1 Температура в диапазоне измерений
27.12.2019 11:08:32	Общие	Выключение питания
27.12.2019 11:08:41	Общие	Включение питания
27.12.2019 14:46:48	Схема 9	Д1 Температура больше максимального
27.12.2019 16:04:41	Общие	Выключение питания

Рисунок 72 - Таблица архивных записей НС. Фильтрация по типу НС

Если необходимо показать только «Общие» НС относящиеся к прибору в целом, то необходимо оставить только соответствующий переключатель (Рисунок 73).

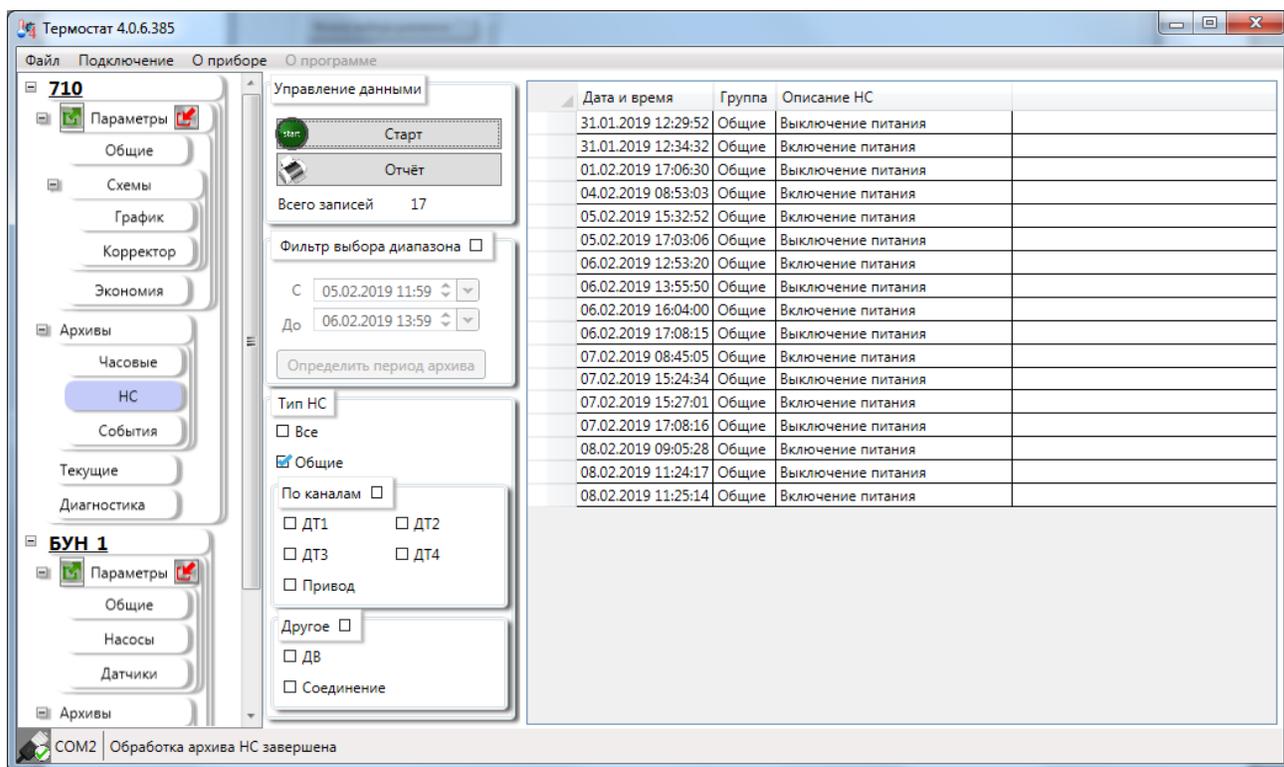
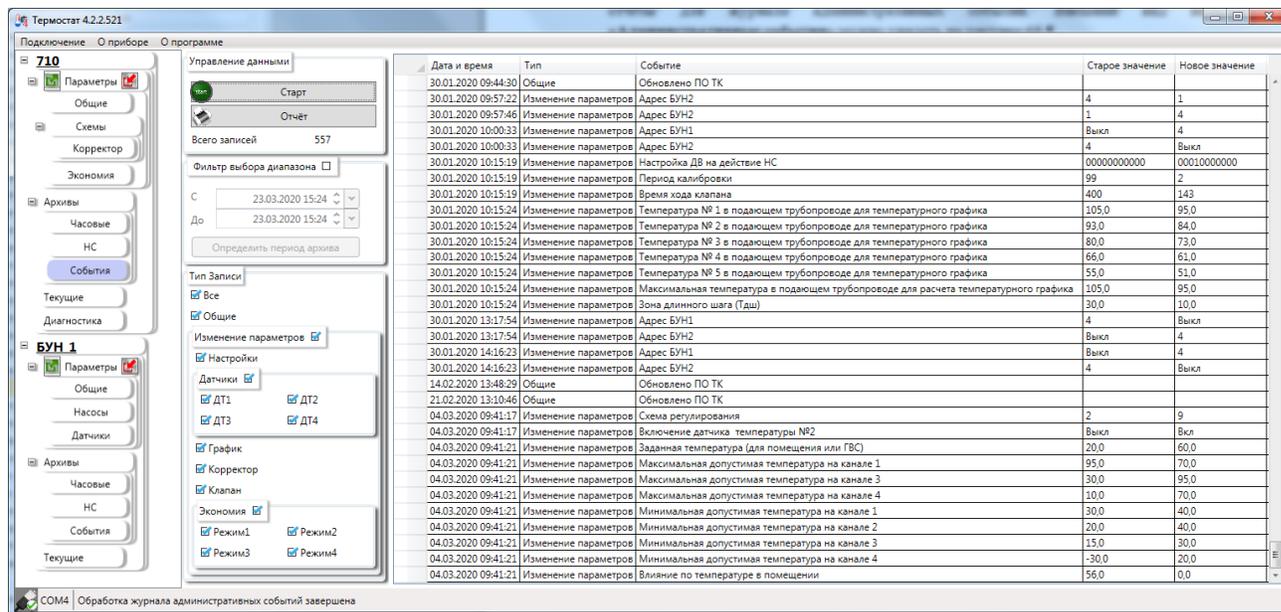


Рисунок 73 - Фильтрация по типу НС «Общие НС»

Для быстрой отмены фильтрации по типу НС следует установить переключатель «Все» в области «Тип НС».

## 8.2.3 «Событий»

ПО «Термостат 4» позволяет считывать, просматривать, фильтровать и формировать отчёты для журнала административных событий. Внешний вид вкладки «Административные события» можно увидеть на рисунке 74.



Дата и время	Тип	Событие	Старое значение	Новое значение
30.01.2020 09:44:30	Общие	Обновлено ПО ТК		
30.01.2020 09:57:22	Изменение параметров	Адрес БУН2	4	1
30.01.2020 09:57:46	Изменение параметров	Адрес БУН2	1	4
30.01.2020 10:00:33	Изменение параметров	Адрес БУН1	Выкл	4
30.01.2020 10:00:33	Изменение параметров	Адрес БУН2	4	Выкл
30.01.2020 10:15:19	Изменение параметров	Настройка ДВ на действие НС	00000000000	00010000000
30.01.2020 10:15:19	Изменение параметров	Период хода клапана	99	2
30.01.2020 10:15:19	Изменение параметров	Время хода клапана	400	143
30.01.2020 10:15:24	Изменение параметров	Температура № 1 в подающем трубопроводе для температурного графика	105,0	95,0
30.01.2020 10:15:24	Изменение параметров	Температура № 2 в подающем трубопроводе для температурного графика	93,0	84,0
30.01.2020 10:15:24	Изменение параметров	Температура № 3 в подающем трубопроводе для температурного графика	80,0	73,0
30.01.2020 10:15:24	Изменение параметров	Температура № 4 в подающем трубопроводе для температурного графика	66,0	61,0
30.01.2020 10:15:24	Изменение параметров	Температура № 5 в подающем трубопроводе для температурного графика	55,0	51,0
30.01.2020 10:15:24	Изменение параметров	Максимальная температура в подающем трубопроводе для расчета температурного графика	105,0	95,0
30.01.2020 10:15:24	Изменение параметров	Зона длинного шага (Таш)	30,0	10,0
30.01.2020 13:17:54	Изменение параметров	Адрес БУН1	4	Выкл
30.01.2020 13:17:54	Изменение параметров	Адрес БУН2	Выкл	4
30.01.2020 14:16:23	Изменение параметров	Адрес БУН1	Выкл	4
30.01.2020 14:16:23	Изменение параметров	Адрес БУН2	4	Выкл
14.02.2020 13:48:29	Общие	Обновлено ПО ТК		
21.02.2020 13:10:46	Общие	Обновлено ПО ТК		
04.03.2020 09:41:17	Изменение параметров	Схема регулирования	2	9
04.03.2020 09:41:17	Изменение параметров	Включение датчика температуры №2	Выкл	Вкл
04.03.2020 09:41:21	Изменение параметров	Заданная температура (для помещения или ГВС)	20,0	60,0
04.03.2020 09:41:21	Изменение параметров	Максимальная допустимая температура на канале 1	95,0	70,0
04.03.2020 09:41:21	Изменение параметров	Максимальная допустимая температура на канале 3	30,0	95,0
04.03.2020 09:41:21	Изменение параметров	Максимальная допустимая температура на канале 4	10,0	70,0
04.03.2020 09:41:21	Изменение параметров	Минимальная допустимая температура на канале 1	30,0	40,0
04.03.2020 09:41:21	Изменение параметров	Минимальная допустимая температура на канале 2	20,0	40,0
04.03.2020 09:41:21	Изменение параметров	Минимальная допустимая температура на канале 3	15,0	30,0
04.03.2020 09:41:21	Изменение параметров	Минимальная допустимая температура на канале 4	-30,0	20,0
04.03.2020 09:41:21	Изменение параметров	Влияние по температуре в помещении	56,0	0,0

Рисунок 74 - Вкладка административных событий

### 8.2.3.1 Считывание журнала административных событий

До начала чтения архива не обходимо произвести подключение к источнику данных – прибору или bin-файлу, полученному с прибора.

Чтобы запустить процесс считывания всего журнала административных событий, нажмите кнопку «Старт». Если необходимо получить архив события только за определённый интервал времени, следует сначала установить флажок в заголовке блока «Фильтр выбора диапазона» и указать дату и время начала и окончания запрашиваемого интервала (поля «С» и «До»), а затем нажать кнопку «Старт». Кнопка «Получить период архива» позволяет получить даты первой и последней архивных записей журнала административных событий Прибора, которые автоматически подставляются в поля «С» и «До».

В ходе считывания данных можно лишь прервать процесс считывания (кнопка «Прервать»), остальные операции недоступны.

Прогресс выполнения считывания журнала событий отображается в статусной строке (в нижней части окна приложения). После завершения (или прерывания пользователем) процесса чтения журнала событий, полоса прогресса исчезает, а статусная строка в нижней части окна отобразит сообщение «Обработка журнала административных событий завершена».

### 8.2.3.2 Просмотр журнала административных событий

Полученный с прибора журнал административных событий отображается в виде таблицы, каждая строка которой содержит запись событий (Рисунок 75)

Дата и время	Тип	Событие	Старое значение	Новое значение
30.01.2020 09:44:30	Общие	Обновлено ПО ТК		
30.01.2020 09:57:22	Изменение параметров	Адрес БУН2	4	1
30.01.2020 09:57:46	Изменение параметров	Адрес БУН2	1	4
30.01.2020 10:00:33	Изменение параметров	Адрес БУН1	Выкл	4
30.01.2020 10:00:33	Изменение параметров	Адрес БУН2	4	Выкл
30.01.2020 10:15:19	Изменение параметров	Настройка ДВ на действие НС	0000000000	0001000000
30.01.2020 10:15:19	Изменение параметров	Период калибровки	99	2
30.01.2020 10:15:19	Изменение параметров	Время хода клапана	400	143
30.01.2020 10:15:24	Изменение параметров	Температура № 1 в подающем трубопроводе для температурного графика	105,0	95,0
30.01.2020 10:15:24	Изменение параметров	Температура № 2 в подающем трубопроводе для температурного графика	93,0	84,0
30.01.2020 10:15:24	Изменение параметров	Температура № 3 в подающем трубопроводе для температурного графика	80,0	73,0
30.01.2020 10:15:24	Изменение параметров	Температура № 4 в подающем трубопроводе для температурного графика	66,0	61,0
30.01.2020 10:15:24	Изменение параметров	Температура № 5 в подающем трубопроводе для температурного графика	55,0	51,0
30.01.2020 10:15:24	Изменение параметров	Максимальная температура в подающем трубопроводе для расчета температурного графика	105,0	95,0
30.01.2020 10:15:24	Изменение параметров	Зона длинного шага (Тдш)	30,0	10,0
30.01.2020 13:17:54	Изменение параметров	Адрес БУН1	4	Выкл
30.01.2020 13:17:54	Изменение параметров	Адрес БУН2	Выкл	4
30.01.2020 14:16:23	Изменение параметров	Адрес БУН1	Выкл	4
30.01.2020 14:16:23	Изменение параметров	Адрес БУН2	4	Выкл
14.02.2020 13:48:29	Общие	Обновлено ПО ТК		
21.02.2020 13:10:46	Общие	Обновлено ПО ТК		
04.03.2020 09:41:17	Изменение параметров	Схема регулирования	2	9
04.03.2020 09:41:17	Изменение параметров	Включение датчика температуры №2	Выкл	Вкл
04.03.2020 09:41:21	Изменение параметров	Заданная температура (для помещения или ГВС)	20,0	60,0
04.03.2020 09:41:21	Изменение параметров	Максимальная допустимая температура на канале 1	95,0	70,0
04.03.2020 09:41:21	Изменение параметров	Максимальная допустимая температура на канале 3	30,0	95,0
04.03.2020 09:41:21	Изменение параметров	Максимальная допустимая температура на канале 4	10,0	70,0
04.03.2020 09:41:21	Изменение параметров	Минимальная допустимая температура на канале 1	30,0	40,0
04.03.2020 09:41:21	Изменение параметров	Минимальная допустимая температура на канале 2	20,0	40,0
04.03.2020 09:41:21	Изменение параметров	Минимальная допустимая температура на канале 3	15,0	30,0
04.03.2020 09:41:21	Изменение параметров	Минимальная допустимая температура на канале 4	-30,0	20,0
04.03.2020 09:41:21	Изменение параметров	Влияние по температуре в помещении	56,0	0,0

Рисунок 75 - Таблица записей журнала административных событий  
Таблица событий содержит столбцы:

- Дата и время События;
- Тип – указывает, относится ли запись к изменению параметров или является «общей» для Прибора;
- Событие – описание события;
- Старое значение (допускается пустое поле);
- Новое значение (допускается пустое поле);

### 8.2.3.3 Фильтрация событий по типу записи

ПО «Термостат 4» позволяет производить фильтрацию считанных данных, для этого используется блок переключателей «Тип Записи».

Для применения фильтров достаточно снять или установить переключатель в блоке «Тип Записи». При установке переключателя на блок «Изменение параметров» будут установлены все переключатели, входящие в данный блок. И, наоборот, при снятии переключателя с блока будут автоматически сняты переключатели со всех элементов входящих в данный блок (верно и для блоков «Датчики» и «Экономия»).

Так в примере с рисунка 76 будут получены все события только для ДТ1 за указанный период времени, а все другие события отброшены. При возврате переключателей записи отобразятся снова. Ничего перечитывать не придётся.

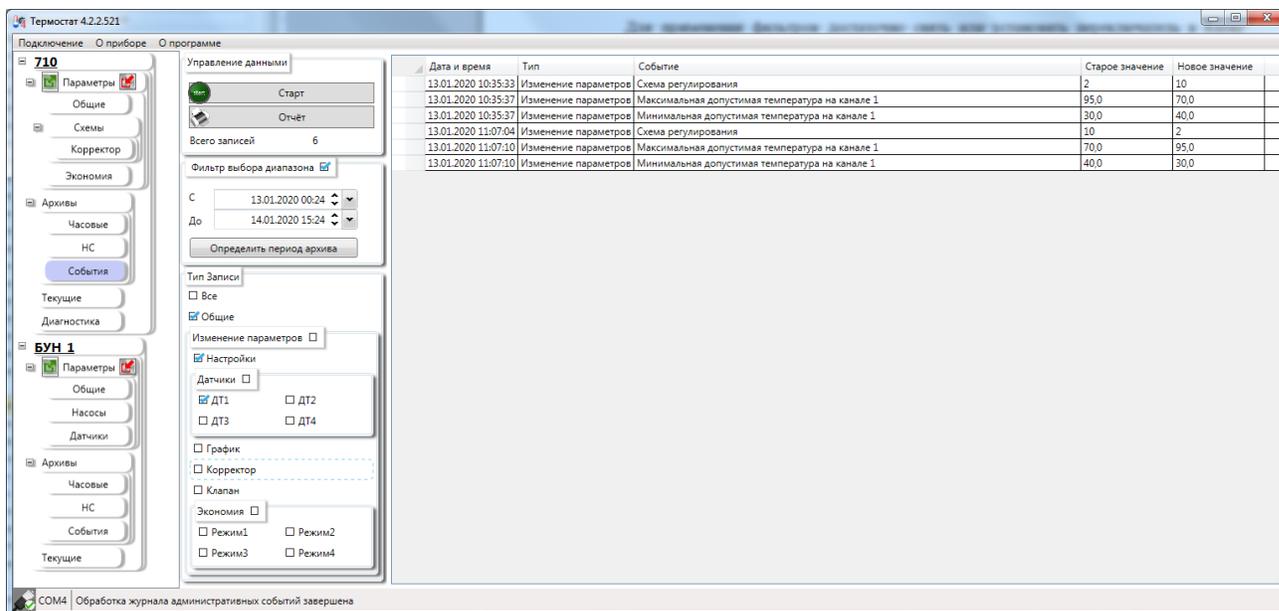


Рисунок 76 – Таблица административных событий. Фильтрация по типу записи

Если необходимо показать только «Общие» события, относящиеся к прибору в целом, то необходимо оставить только соответствующий переключатель (Рисунок 77).

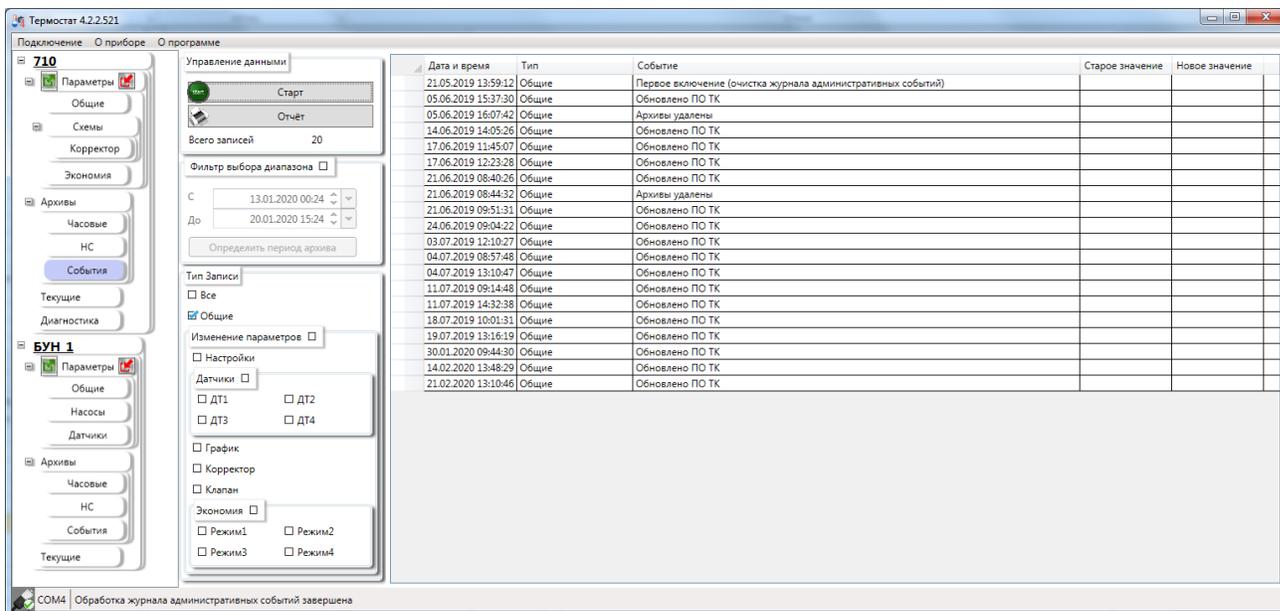


Рисунок 77 - Фильтрация по типу записи «Общие»

Для быстрой отмены фильтрации по типу записи следует установить переключатель «Все» в области «Тип записи».

### 8.3 Вкладка «Текущие»

ПО «Термостат 4» позволяет получать текущие данные. Работа с текущими данными доступна только при подключении к прибору. В режиме подключения к файлу вкладка «Текущие» будет исключена из списка вкладок. ПО «Термостат 4» позволяет представлять полученные данные, как в графическом виде (Рисунок 78) так и в виде таблицы (Рисунок 80).

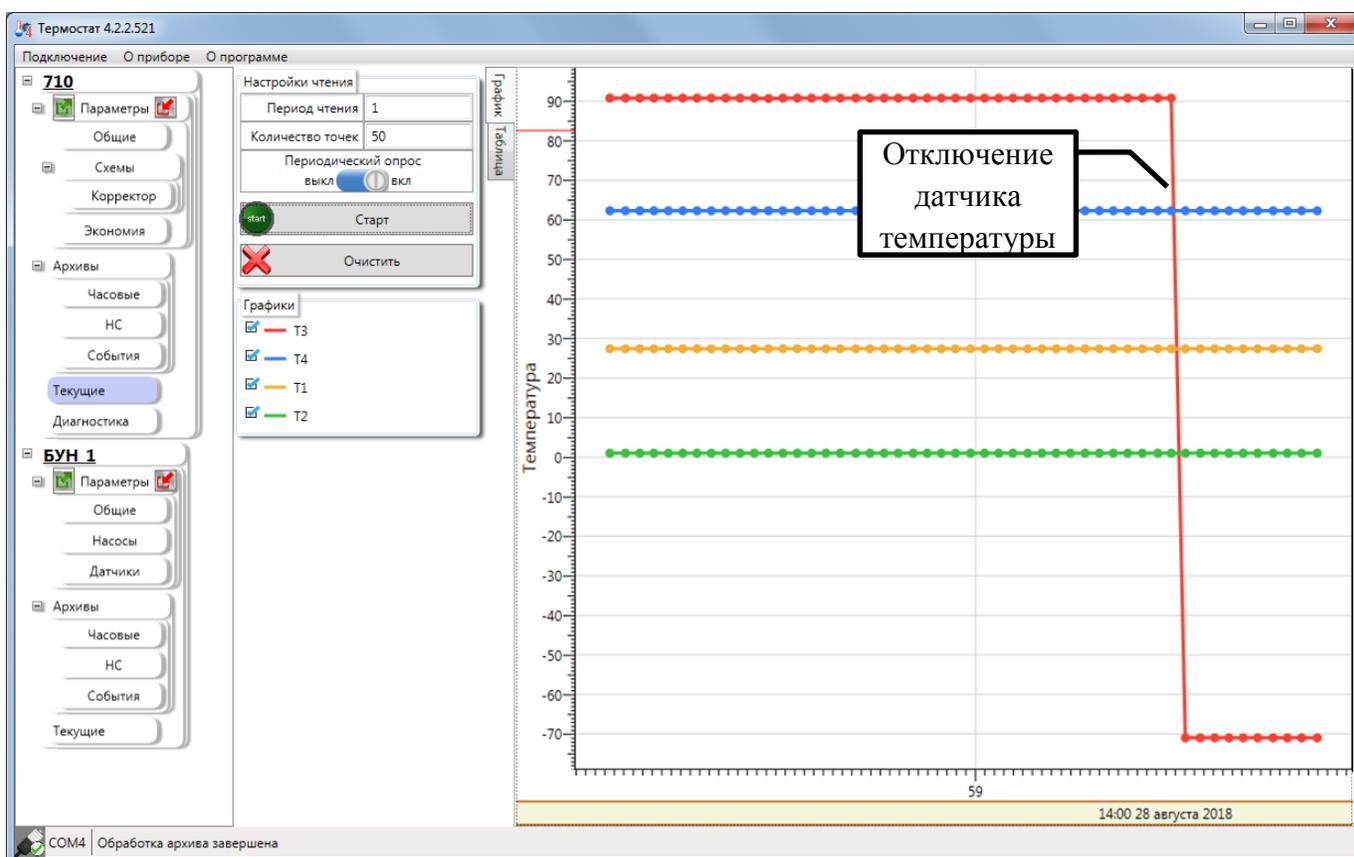


Рисунок 78 – Графическое представление текущих данных

ПО «Термостат 4» позволяет производить как одиночное чтение текущих данных, так и производить периодическое чтение в автоматическом режиме с заданным интервалом. При автоматическом чтении допускаются периоды опроса: от 1 до 1000 секунд.

Также можно задать количество точек отображаемых на графике от 50 до 2000 (по умолчанию 50).

Для начала чтения необходимо нажать кнопку «Старт». Для окончания периодического чтения необходимо нажать кнопку «Прервать».

При графическом отображении данных можно включать и отключать отображение графиков - блок переключатель «Графики» (Рисунок 79).

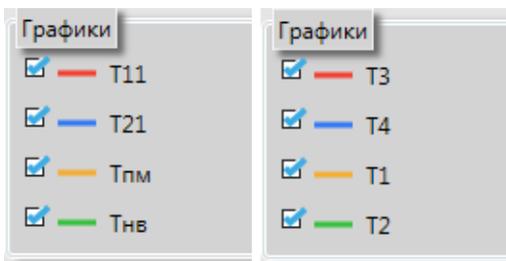


Рисунок 79 – Блок управления отображением графиками

График	Таблица	Время	CP	T11	T11p	T21	T21p	Tнв	Tпм	Tпмр	Кв, %	Шаг, сек	Воздействие
		28.08.2018 14:59:26	8	---	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:59:25	8	---	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:59:23	8	---	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:59:22	8	---	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:59:20	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:59:19	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:59:17	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:59:16	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:59:14	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:59:13	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:59:11	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:59:09	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:59:08	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:59:06	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:59:05	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:59:03	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:59:02	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:59:00	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:58:59	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:58:57	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:58:56	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:58:54	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:58:53	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:58:51	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:58:50	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:58:48	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:58:47	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:58:45	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:58:44	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:58:42	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:58:41	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод
		28.08.2018 14:58:39	8	90,8	50,4	62,3	26	1	27,4	23	0	5	ЭКОНОМ(принудительное закрытие привод

Рисунок 80 – Табличное представление текущих данных

При табличном представлении данных возможен вывод «---» вместо не корректных значений.

## 8.4 Вкладка «Диагностика»

ПО «Термостат 4» позволяет производить диагностику прибора.

Под диагностикой понимается:

- калибровка канала привода;
- калибровка температурных каналов;
- возможность ручного управления ИМ (клапаном)
- возможность сменить заводской номер без перезаписи всех параметров;
- возможность представления текущих данных температурных каналов.

Перед началом использования функций вкладки «Диагностика» необходимо произвести чтение настроек. Для обновления параметров нажмите кнопку «Старт».

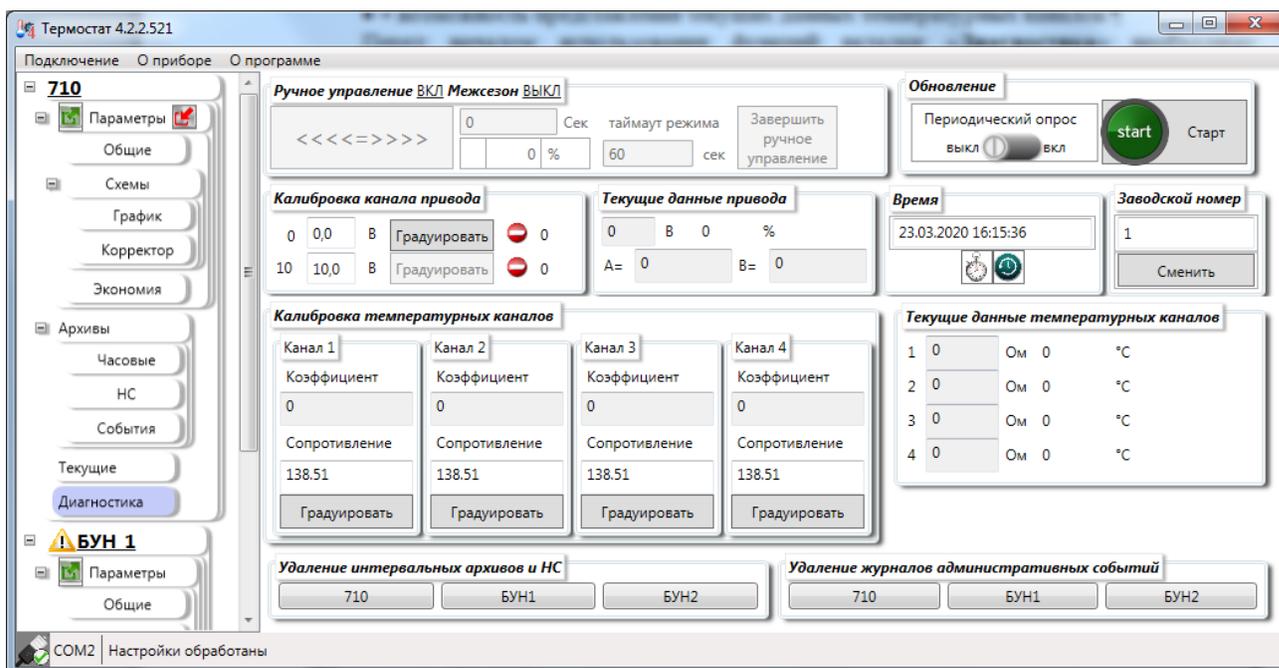


Рисунок 81 – Стартовое состояние вкладки «Диагностика»

Ручное управление доступно при отключённом режиме «Межсезон»



Рисунок 82 - Пример заголовка вкладки «Ручное управление»

На вкладке «Диагностика» доступна возможность производить калибровку канала привода.

Для калибровки необходимо нажать кнопку градуировка напротив параметра 0 В, выставив нулевое значение напряжения ПО «Термостат 4» выдаст предупреждение (Рисунок 83).

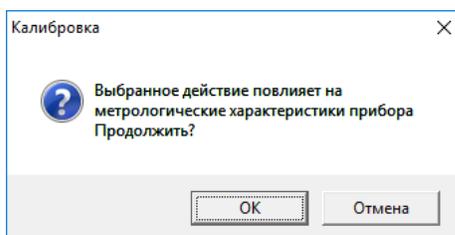


Рисунок 83 – Предупреждение при калибровке

При подтверждении произойдет отправка команды на прибор и ПО перейдет в режим ожидания.

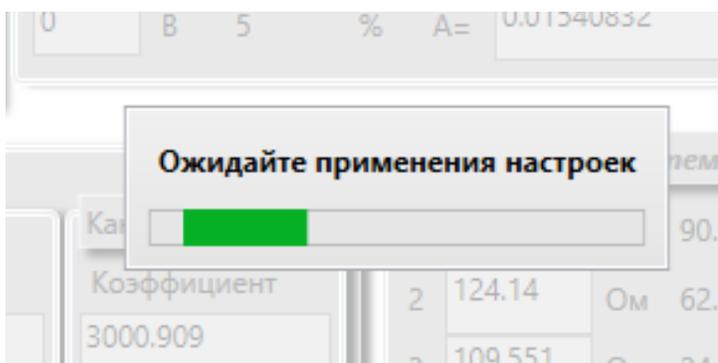


Рисунок 84 – Режим ожидания применения

По окончании применения появится окно с текущими коэффициентами и предложением провести калибровку во второй точке.

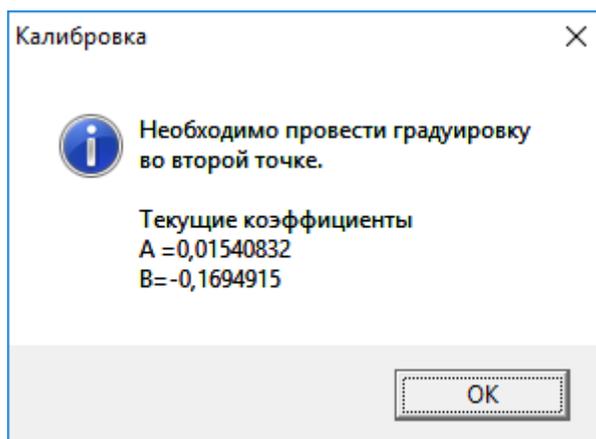


Рисунок 85 – Сообщение по окончании калибровки канала привода

ПО «Термостат 4» позволяет осуществлять калибровку температурных каналов. Для этого необходимо нажать кнопку «Градуировать» в блоке соответствующего температурного канала. После нажатия на кнопку будет выдано предупреждение (Рисунок 86).

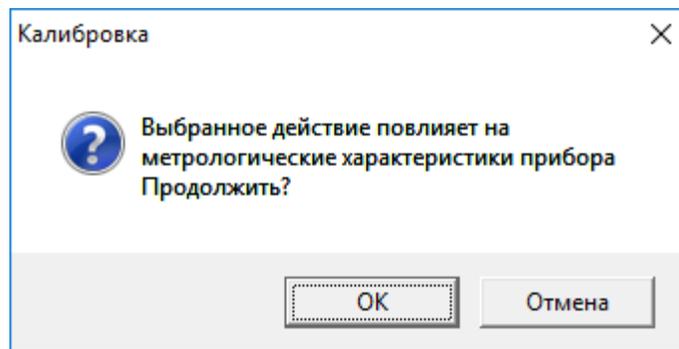


Рисунок 86 – Предупреждение при калибровке

После подтверждения произойдёт отправка команды на прибор и ПО перейдёт в режим ожидания.

По окончании применения появится окно с новым коэффициентом для канала (Рисунок 87).

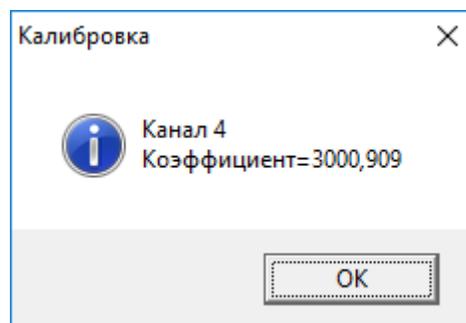


Рисунок 87 – Коэффициент полученный после калибровки

ПО «Термостат 4» позволяет произвести очистку отдельно архивов без сброса параметров. Реализована возможность удалять отдельно архивы для термоконтроллера и архивы для БУН.

Также разделяются интервальные архивы (часовые и архивы НС) и архив событий (Рисунок 88).



Рисунок 88 – Кнопки удаления архивов

На время очистки архивов интерфейс блокируется окном блокировки (Рисунок 89).

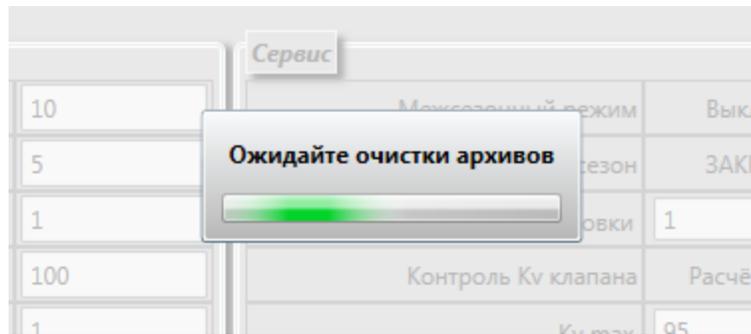


Рисунок 89 – Окно блокировки интерфейса на время удаления архивов

По завершении очистки архива будет выдано сообщение (Рисунок 90), а интерфейс будет разблокирован.

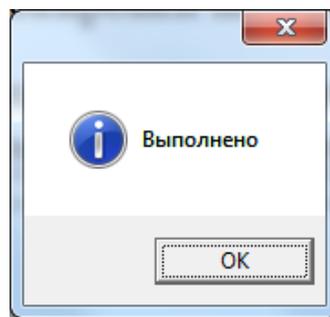


Рисунок 90 – Сообщение о завершении очистки архива

Функции удаления архива доступны только при подключении термоконтроллера.

## 9 Работа с БУН через Термоконтроллер ПРАМЕР-710

ПО «Термостат 4» позволяет работать с БУН через термоконтроллер ПРАМЕР-710. Для работы с БУН в термоконтроллере должны быть выставлены тип связи «Ведущий» (Рисунок 91) и указан адрес одного из БУН.

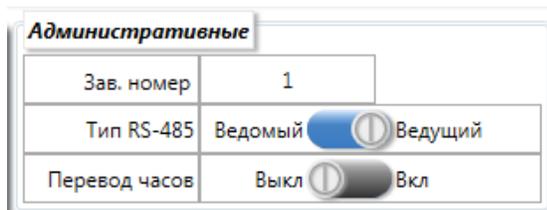


Рисунок 91 – Переключатель Типа связи

После установки требуемых параметров и подключения БУН к термоконтроллеру можно осуществить повторное подключение к прибору. В данном случае если настройки указаны, верно, и связь между БУН и ТК есть будут считаны не только данные ТК но и БУН (Рисунок 92).

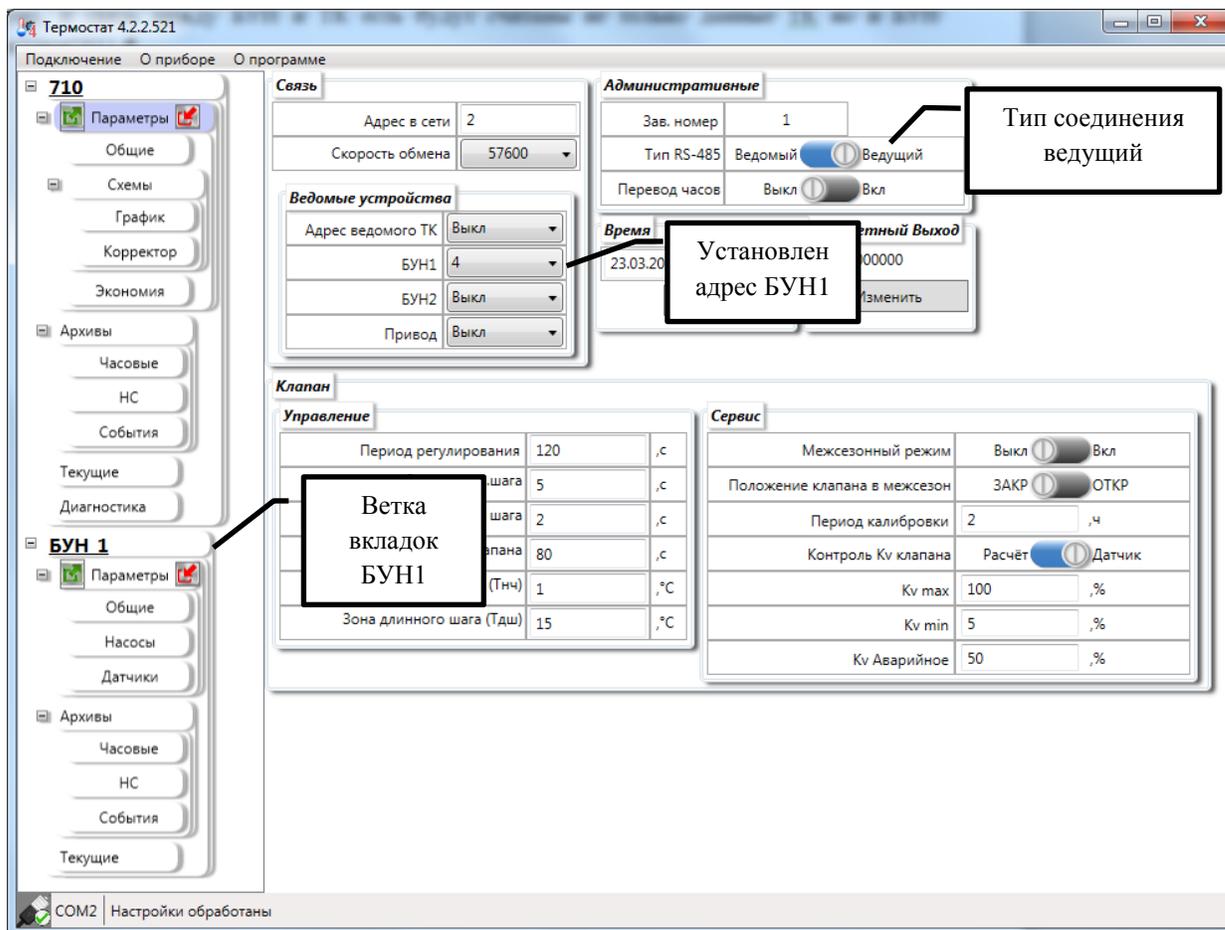


Рисунок 92 – Подключен БУН1

При работе с ведомыми БУН допускается взаимодействие с БУН2 в отсутствии БУН1 (Рисунок 93)

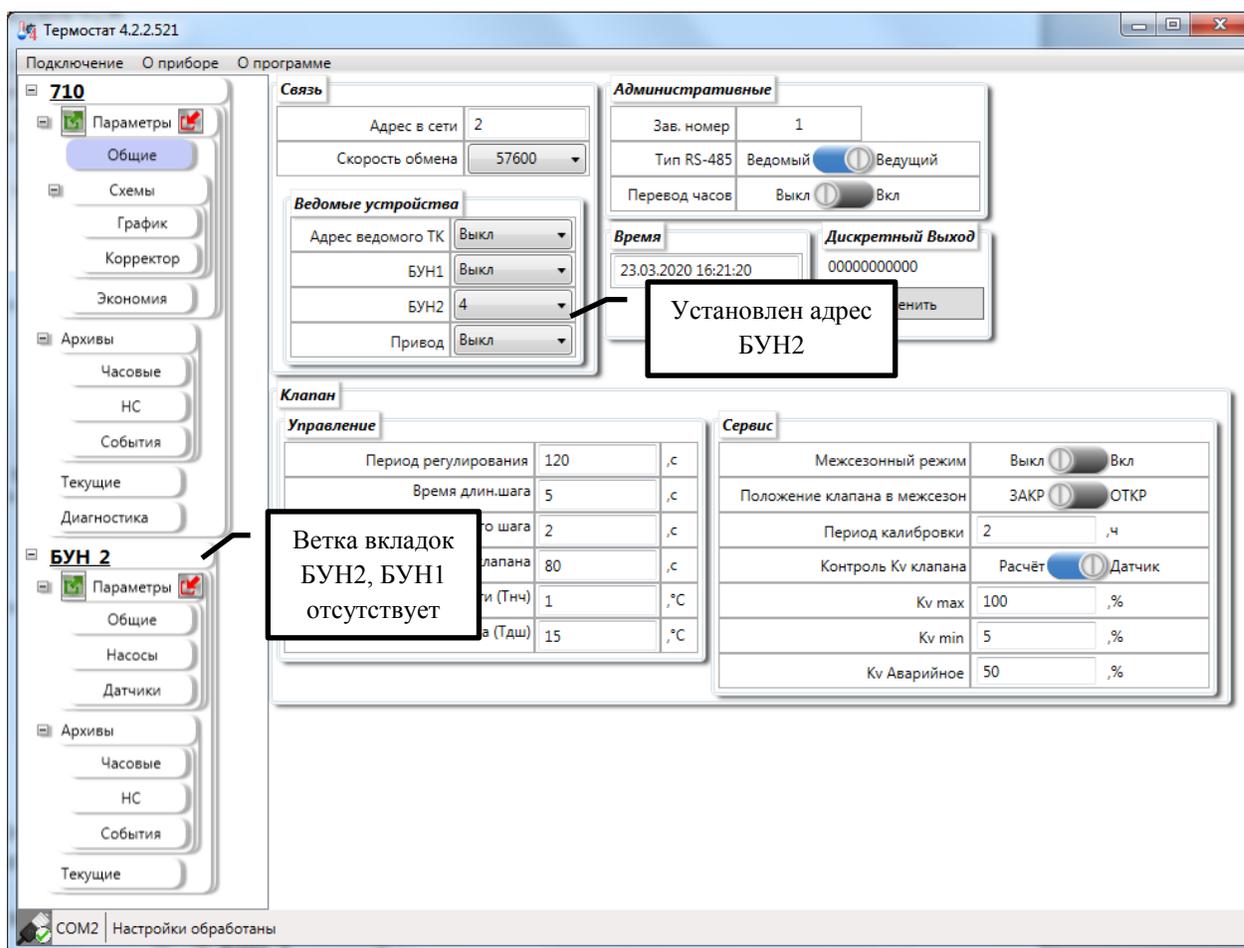


Рисунок 93 – Подключен БУН2

ПО «Термостат 4» позволяет отображать данные приборов БУН адреса, для которых выставлены, но связь, с которыми не установлена (Рисунок 94).

С левой стороны строки прибора будет размещён значок  если ТК не имеет связи с БУН. Например,  **БУН 1** означает, что между ТК и БУН1 нет связи (не было связи на момент подключения).

При отсутствии связи между ТК и БУН ПО «Термостат 4» исключает возможность записи настроек БУН. Так как изменённые настройки не будут записаны в БУН.

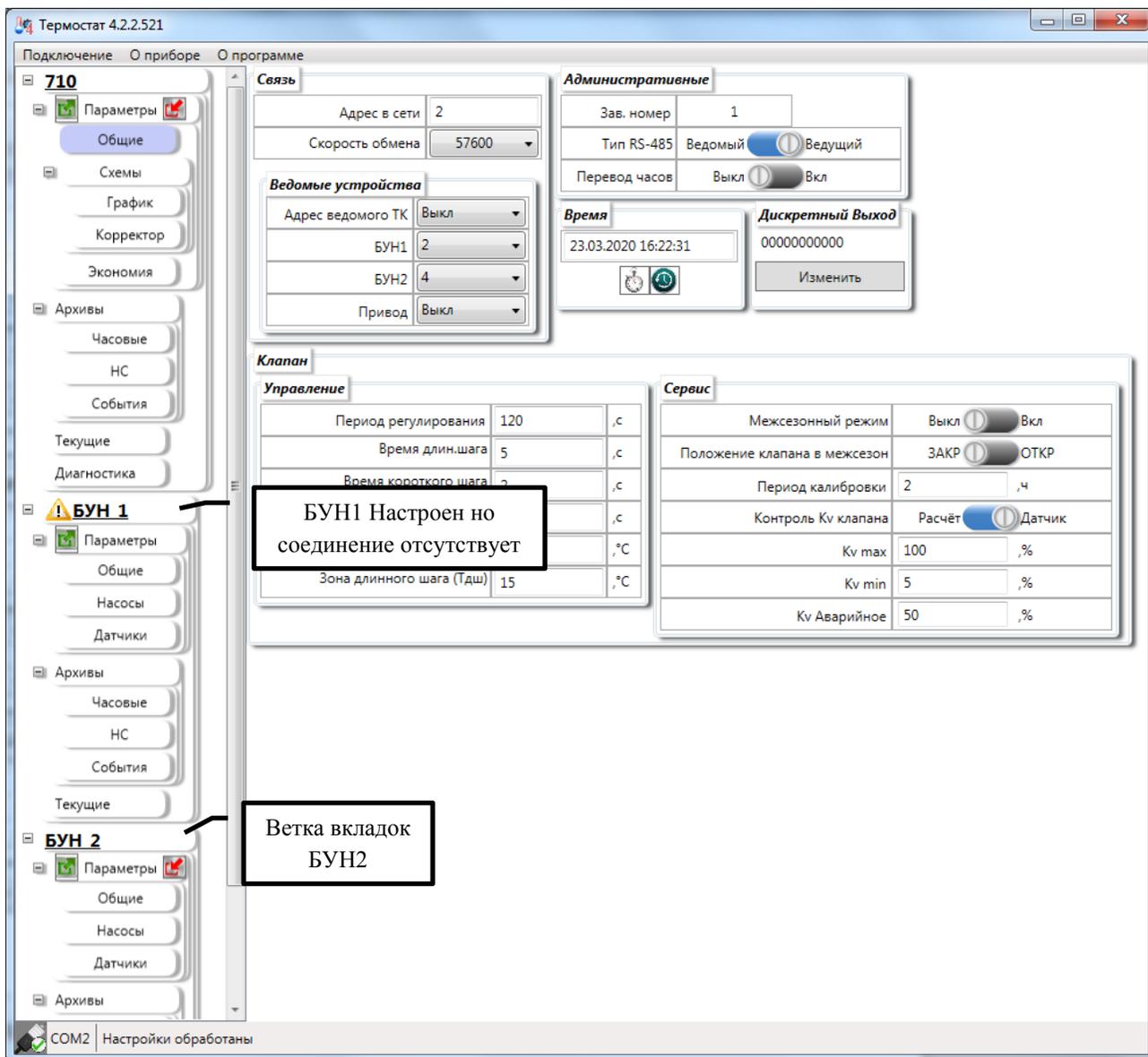


Рисунок 94 – Ошибка подключения одного БУН

После записи настроек ТК меняющих адреса БУН рекомендуется производить переподключение.

Подробно работа с параметрами и текущими БУН описана в пунктах работы с данным прибором.

## 9.1 Контекстное меню

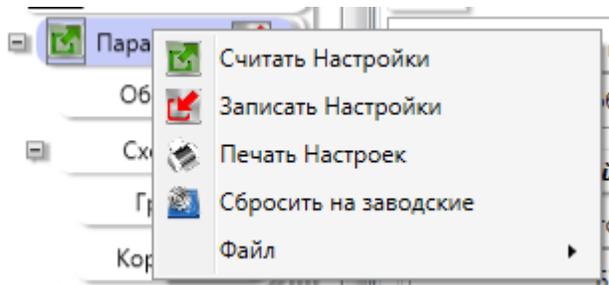


Рисунок 95 – Контекстное меню элемента параметры

### 9.1.1 Пункт меню «Сбросить на заводские»

ПО «Термостат 4» позволяет отправить команду приведения к заводским настройками в прибор. Для этого необходимо открыть контекстное меню вкладки «**Параметры**» (Рисунок 59) и выбрать пункт «**Сбросить на заводские**». В открывшемся запросе (Рисунок 60) на продолжение выбрать «**ОК**»

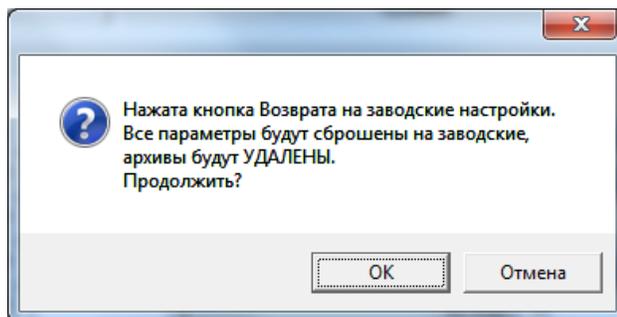


Рисунок 96 – Запрос на продолжение возврата к заводским настройкам

Данная команда приведёт в соответствие с заводскими настройками с вкладок «**Общие**» и «**Схемы**» параметры 3 режима экономии затронуты не будут.

После перехода к заводским настройкам будут очищены интервальные архивы и архивы НС.

### 9.1.2 Пункт меню «Печать Настроек»

ПО «Термостат 4» Позволяет формировать сводный отчёт (Приложение В) по всем настройкам термоконтроллера ПРАМЕР-710. Для формирования отчёта необходимо контекстное меню вкладки «**Параметры**» и выбрать пункт «**Печать Настроек**»

### 9.1.3 Пункт меню «Сохранить»

Для сохранения настроек в файл можно использовать пункт меню «**Файл**»→«**Сохранить**».

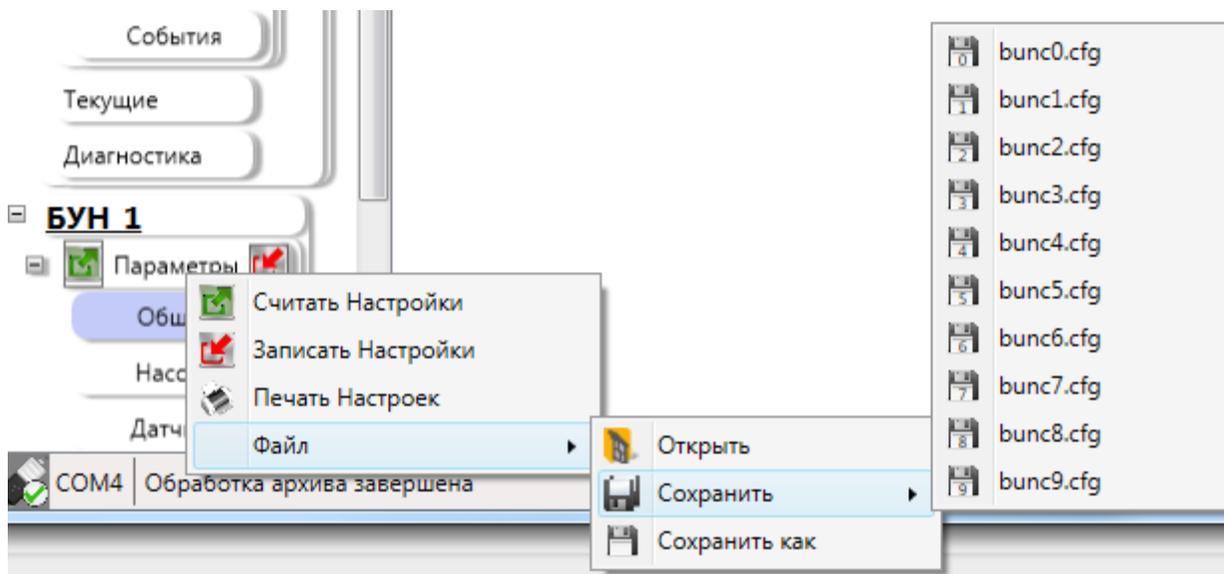


Рисунок 97 – Меню «Сохранить»

ПО «Термостат 4» адаптировано на работу с прибором. Прибор может обрабатывать файлы настроек с именами заданными строго определённым образом. Всего таких файлов может быть 10 – BUN\_с№.cfg где № от 0 до 9.

При выборе имени ПО «Термостат 4» выдаёт запрос на каталог сохранения файла (Рисунок 62).

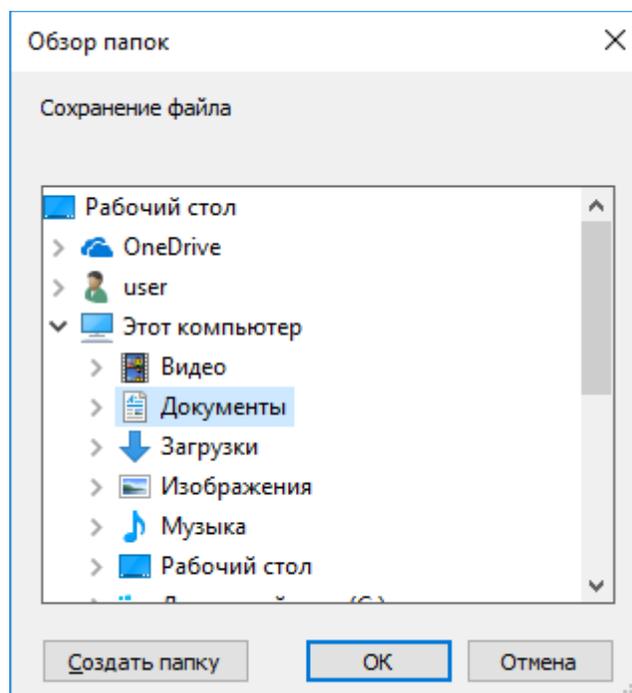


Рисунок 98 – Диалоговое окно выбора каталога

Если указанный каталог содержит файл с таким же именем, будет выдан запрос на перезапись (Рисунок 63).

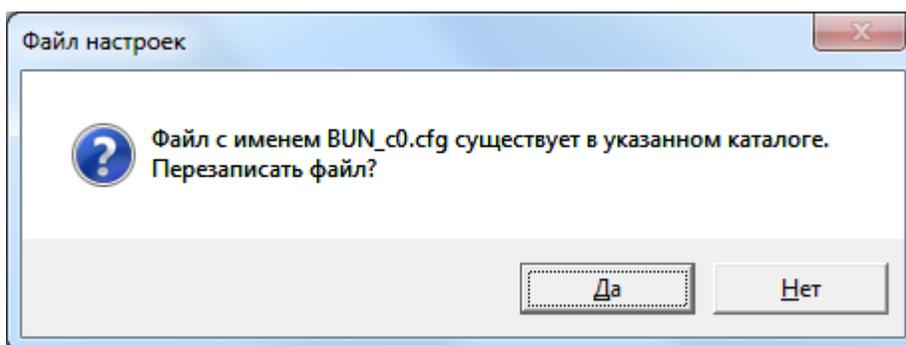


Рисунок 99 – Запрос на перезапись файла

В ПО «Термостат 4» реализована возможность сохранения файлов конфигурации БУН с произвольным именем. Пункт меню «Сохранить как».

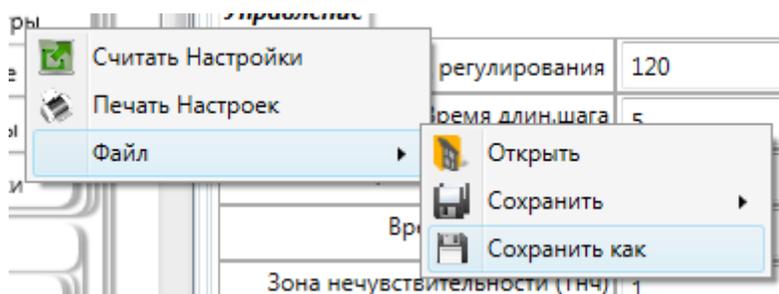


Рисунок 100 – пункт меню «сохранить как»

После выбора данного пункта будет предложено выбрать место сохранения, и изменит имя файла. По умолчанию файл с настроек сохраняется в каталог «Мои документы». Имя файла формируется следующим образом: **bun\_N\_заводской номер\_год.месяц.день\_час.минута.секунда.cfg**.

Где N номер БУН (1 или 2).

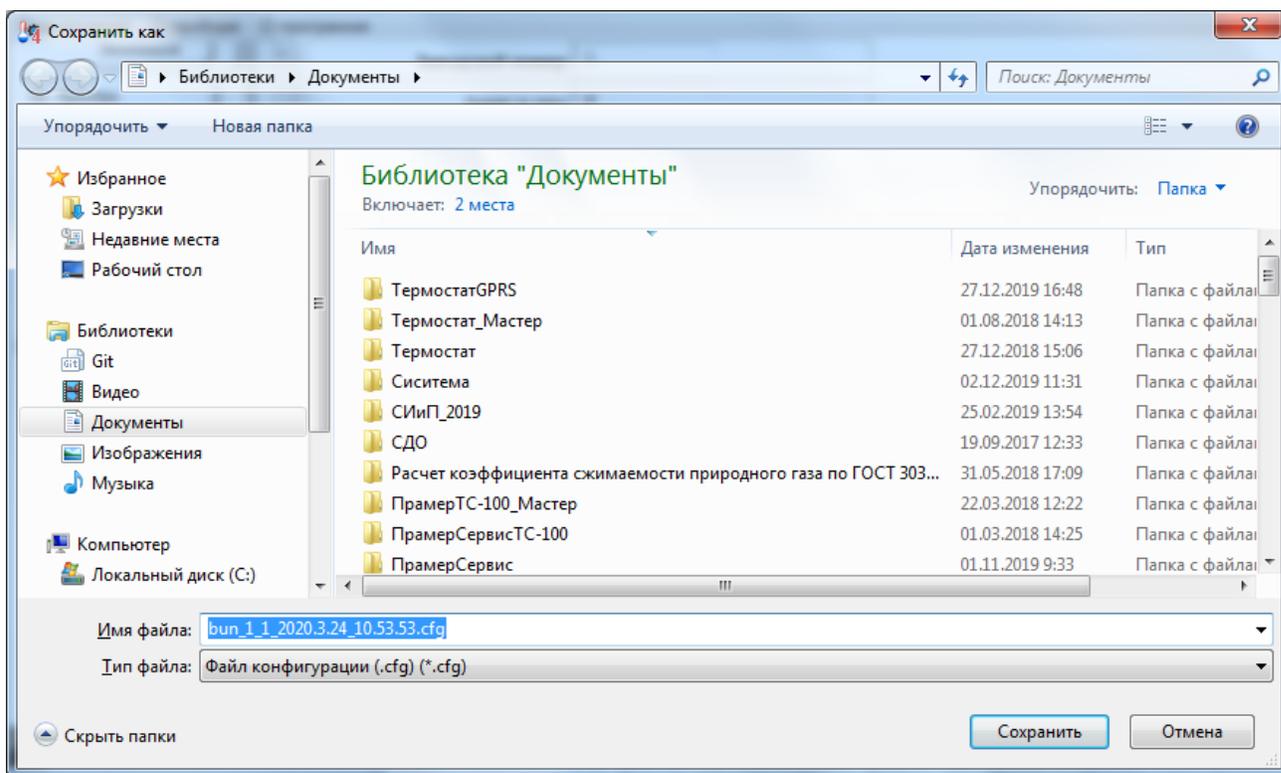


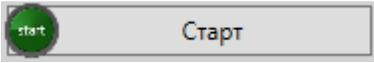
Рисунок 101 – окно сохранения

## 9.2 Архивы БУН

Архивы БУН хранятся в Термоконтролле ПРАМЕР-710. В самом приборе БУН архивов нет.

Для каждого БУН выделены свои архивы. Архивы под каждый БУН могут быть независимо очищены.

### 9.2.1 «Часовые»

Для получения часовых архивов необходимо перейти на вкладку «Архивы» → «Часовые» и нажать кнопку «Старт» . В этом случае ПО перейдет в режим чтения архивов.

По умолчанию будут считываться все архивные записи – с первой до последней записи включительно.

ПО «Термостат 4» позволяет представлять полученные данные как в виде таблицы (Рисунок 102), так и в графическом виде (Рисунок 103).

Если записи в таблице содержат сведения о наличии НС в данном часе, то строка будет подсвечена. Также в ячейках, к которым относятся указанные НС будут установлены соответствующие признаки – знаки «>» «<» «!», а сами ячейки будут выделены красным.

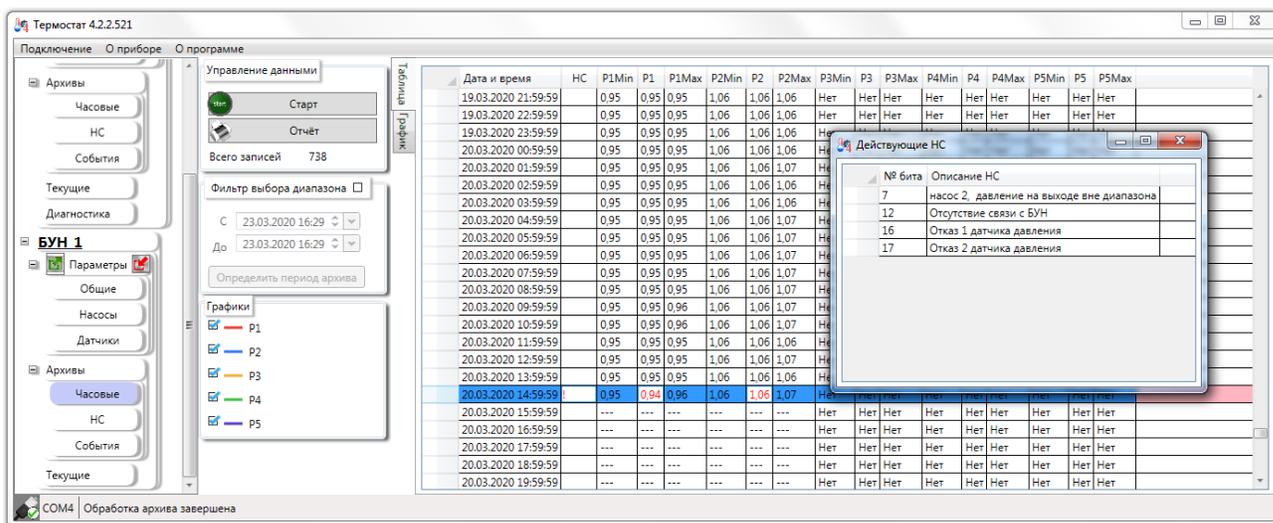


Таблица архивных записей:

Дата и время	НС	P1Min	P1	P1Max	P2Min	P2	P2Max	P3Min	P3	P3Max	P4Min	P4	P4Max	P5Min	P5	P5Max
19.03.2020 21:59:59	0.95	0.95	0.95	1.06	1.06	1.06	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
19.03.2020 22:59:59	0.95	0.95	0.95	1.06	1.06	1.06	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
19.03.2020 23:59:59	0.95	0.95	0.95	1.06	1.06	1.06	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
20.03.2020 00:59:59	0.95	0.95	0.95	1.06	1.06	1.06	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
20.03.2020 01:59:59	0.95	0.95	0.95	1.06	1.06	1.07	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
20.03.2020 02:59:59	0.95	0.95	0.95	1.06	1.06	1.06	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
20.03.2020 03:59:59	0.95	0.95	0.95	1.06	1.06	1.07	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
20.03.2020 04:59:59	0.95	0.95	0.95	1.06	1.06	1.07	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
20.03.2020 05:59:59	0.95	0.95	0.95	1.06	1.06	1.07	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
20.03.2020 06:59:59	0.95	0.95	0.95	1.06	1.06	1.07	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
20.03.2020 07:59:59	0.95	0.95	0.95	1.06	1.06	1.07	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
20.03.2020 08:59:59	0.95	0.95	0.95	1.06	1.06	1.07	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
20.03.2020 09:59:59	0.95	0.95	0.96	1.06	1.06	1.07	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
20.03.2020 10:59:59	0.95	0.95	0.96	1.06	1.06	1.07	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
20.03.2020 11:59:59	0.95	0.95	0.95	1.06	1.06	1.06	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
20.03.2020 12:59:59	0.95	0.95	0.95	1.06	1.06	1.07	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
20.03.2020 13:59:59	0.95	0.95	0.95	1.06	1.06	1.06	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
20.03.2020 14:59:59	0.95	0.94	0.96	1.06	1.06	1.07	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
20.03.2020 15:59:59	---	---	---	---	---	---	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
20.03.2020 16:59:59	---	---	---	---	---	---	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
20.03.2020 17:59:59	---	---	---	---	---	---	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
20.03.2020 18:59:59	---	---	---	---	---	---	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
20.03.2020 19:59:59	---	---	---	---	---	---	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет

Всплывающее окно «Действующие НС»:

№ бита	Описание НС
7	насос 2, давление на выходе вне диапазона
12	Отсутствие связи с БУН
16	Отказ 1 датчика давления
17	Отказ 2 датчика давления

Рисунок 102 – Представление часовых архивов в виде таблицы

Если архив содержит не представимое значение, то будет отображено слово нет.

Расшифровку действовавших в течении часа НС можно получить двойным щелчком левой кнопки мыши на ячейки НС.

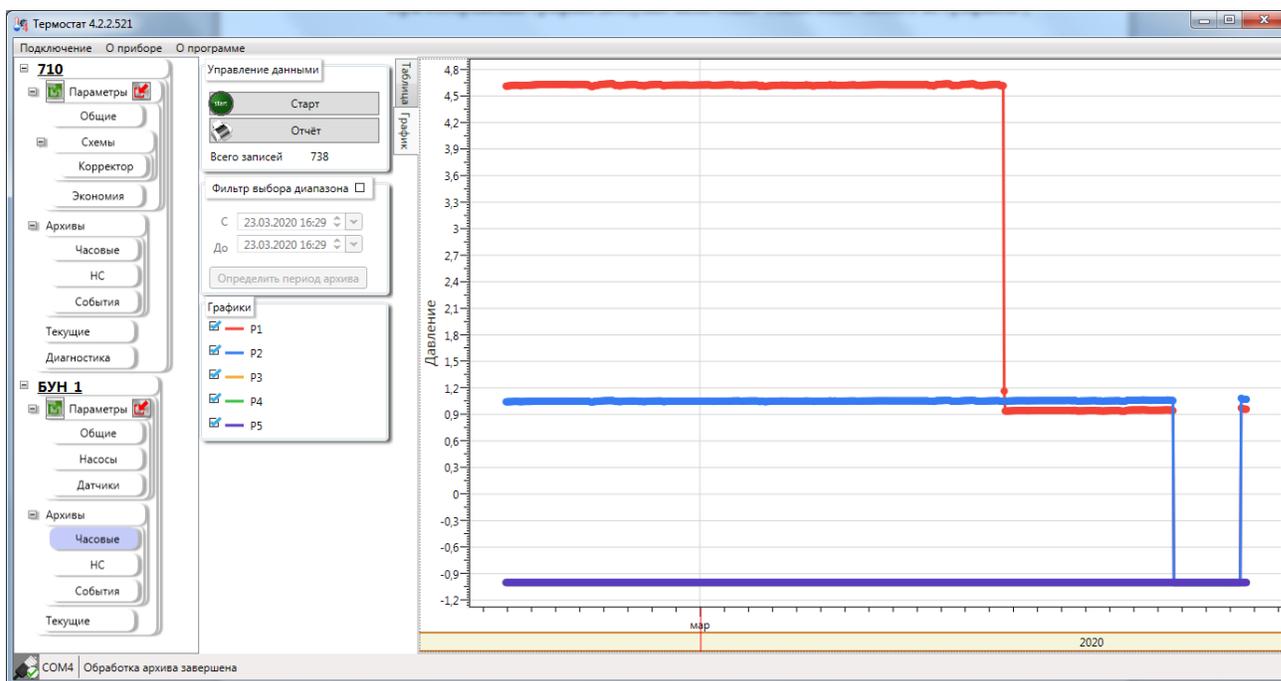


Рисунок 103 – Представление часовых архивов в графическом виде

При отображении графика доступно включение/ отключение любого из графиков.

В поле представления графиков доступно масштабирование – обеспечивается прокруткой колеса мыши на поле графика.

Для возвращения системы координат в исходное состояние необходимо щёлкнуть правой кнопкой мыши на поле графика и в появившемся контекстном меню (Рисунок 69) выбрать пункт «Показать все данные»

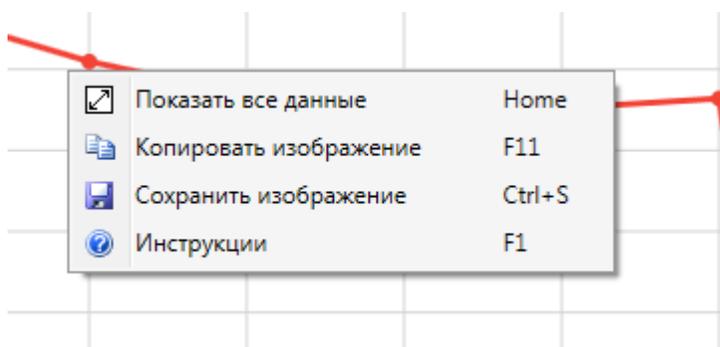


Рисунок 104 – Контекстное меню рабочей области графика

Для активации чтения диапазона архивов необходимо установить переключатель  в заголовке блока «Фильтр выбора диапазона». После чего станет возможна установка границ диапазона для считывания архива.

После задания границ необходимо нажать кнопку **«Старт»** для получения архивов из указанного интервала.

ПО **«Термостат 4»** Позволяет определить границы архивов – временные метки первой и последней записей. Для получения этих данных необходимо активировать **«Фильтр выбора диапазона»** и нажать на кнопку **«Определить период архива»**.

## 9.2.2 «НС»

ПО «Термостат 4» позволяет считывать, просматривать и фильтровать архив нештатных ситуаций (НС), возникших в БУН. Внешний вид вкладки «НС» можно увидеть на рисунке 105.

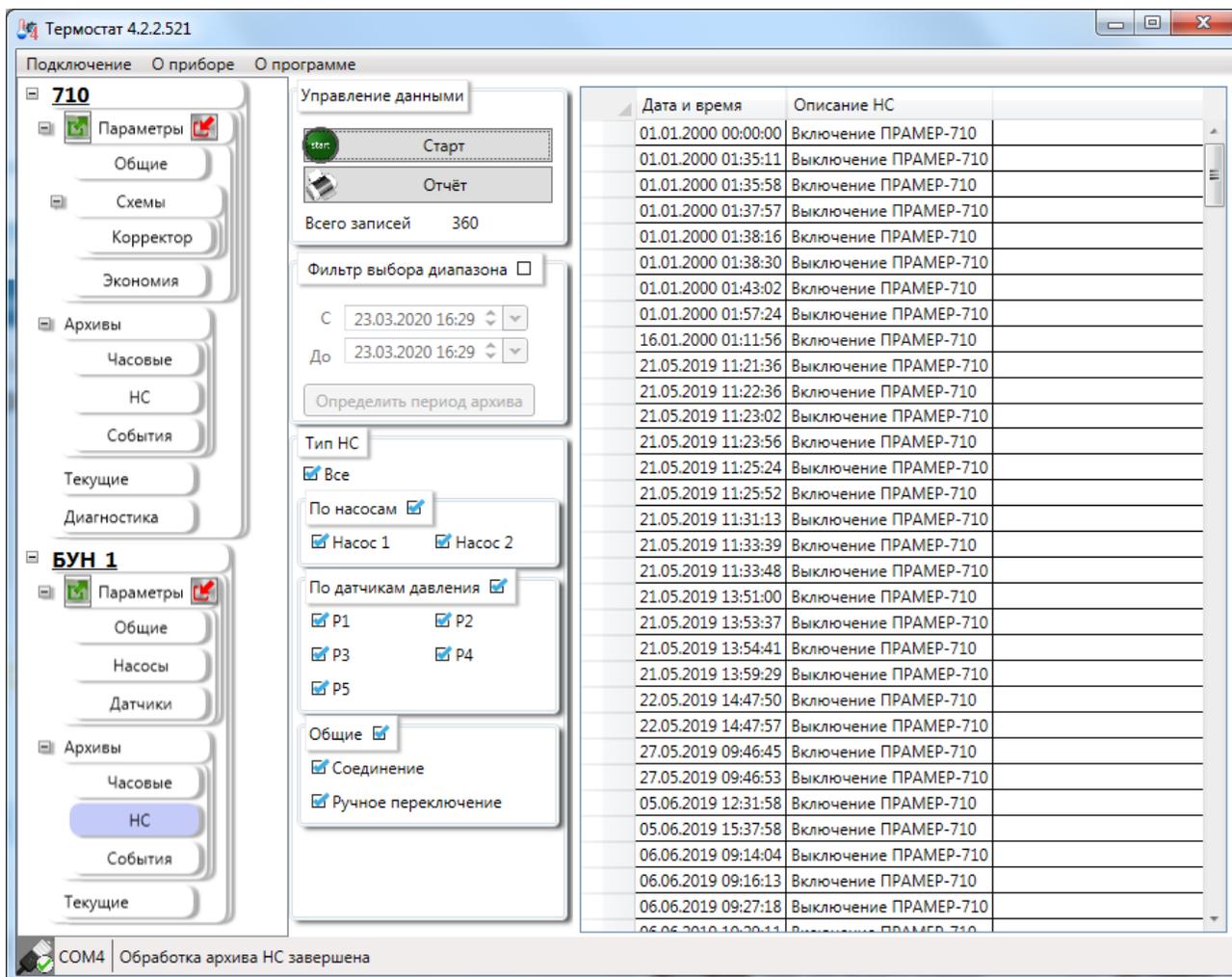


Рисунок 105 – Вкладка «НС» (Нештатные ситуации)

### 9.2.2.1 Считывание архива нештатных ситуаций

До начала чтения архива не необходимо произвести подключение к источнику данных – термоконтроллеру или bin-файлу, полученному с прибора.

Чтобы запустить процесс считывания всего архива нештатных ситуаций, нажмите кнопку «Старт». Если необходимо получить архив НС только за определённый интервал времени, следует сначала установить флажок в заголовке блока «Фильтр выбора диапазона» и указать дату и время начала и окончания запрашиваемого интервала (поля «С» и «До»), а затем нажать кнопку «Старт». Кнопка «Получить период архива»

позволяет получить даты первой и последней архивных записей НС Прибора, которые автоматически подставляются в поля «С» и «До».

В ходе считывания данных можно лишь прервать процесс считывания (кнопка «Прервать»), остальные операции недоступны.

Прогресс выполнения считывания архива НС отображается в статусной строке (в нижней части окна приложения). После завершения (или прерывания пользователем) процесса чтения архива НС, полоса прогресса исчезает, а статусная строка в нижней части окна отобразит сообщение «Обработка архива НС завершена».

### 9.2.2.2 Просмотр архива нештатных ситуаций

Полученный с прибора архив НС отображается в виде таблицы, каждая строка которой содержит запись НС (Рисунок 106).

The screenshot shows the 'Термостат 4.2.2.521' application window. On the left, there are navigation panels for device '710' and 'БУН 1'. The 'Архивы' (Archives) section is expanded, and the 'НС' (Non-normal Situations) tab is selected. The main area displays a table of events with the following data:

Дата и время	Описание НС
01.01.2000 00:00:00	Включение ПРАМЕР-710
01.01.2000 01:35:11	Выключение ПРАМЕР-710
01.01.2000 01:35:58	Включение ПРАМЕР-710
01.01.2000 01:37:57	Выключение ПРАМЕР-710
01.01.2000 01:38:16	Включение ПРАМЕР-710
01.01.2000 01:38:30	Выключение ПРАМЕР-710
01.01.2000 01:43:02	Включение ПРАМЕР-710
01.01.2000 01:57:24	Выключение ПРАМЕР-710
16.01.2000 01:11:56	Включение ПРАМЕР-710
21.05.2019 11:21:36	Выключение ПРАМЕР-710
21.05.2019 11:22:36	Включение ПРАМЕР-710
21.05.2019 11:23:02	Выключение ПРАМЕР-710
21.05.2019 11:23:56	Включение ПРАМЕР-710
21.05.2019 11:25:24	Выключение ПРАМЕР-710
21.05.2019 11:25:52	Включение ПРАМЕР-710
21.05.2019 11:31:13	Выключение ПРАМЕР-710
21.05.2019 11:33:39	Включение ПРАМЕР-710
21.05.2019 11:33:48	Выключение ПРАМЕР-710
21.05.2019 13:51:00	Включение ПРАМЕР-710
21.05.2019 13:53:37	Выключение ПРАМЕР-710
21.05.2019 13:54:41	Включение ПРАМЕР-710
21.05.2019 13:59:29	Выключение ПРАМЕР-710
22.05.2019 14:47:50	Включение ПРАМЕР-710
22.05.2019 14:47:57	Выключение ПРАМЕР-710
27.05.2019 09:46:45	Включение ПРАМЕР-710
27.05.2019 09:46:53	Выключение ПРАМЕР-710
05.06.2019 12:31:58	Включение ПРАМЕР-710
05.06.2019 15:37:58	Включение ПРАМЕР-710
06.06.2019 09:14:04	Выключение ПРАМЕР-710
06.06.2019 09:16:13	Включение ПРАМЕР-710
06.06.2019 09:27:18	Выключение ПРАМЕР-710
06.06.2019 10:20:11	Включение ПРАМЕР-710

The status bar at the bottom of the window displays 'COM4 Обработка архива НС завершена'.

Рисунок 106 - Таблица записей архива НС

Таблица НС содержит столбцы:

- Дата и время НС;
- Описание НС.

### 9.2.2.3 Фильтрация и группировка НС по типу НС

ПО «Термостат 4» позволяет производить фильтрацию считанных данных, для этого используется блок переключателей «Тип НС».

Для применения фильтров достаточно снять или установить переключатель в блоке «Тип НС». При установке переключателя на блок «По датчикам давления» будут установлены все переключатели, входящие в данный блок. И, наоборот, при снятии переключателя с блока будут автоматически сняты переключатели со всех элементов входящих в данный блок (верно и для других блоков)

Так в примере с рисунка 107 будут получены все НС только для «Насоса1». Все другие НС будут отброшены. Но при возврате переключателей записи отобразятся снова. Перечитывать архивы не придётся.

Термостат 4.2.2.521

Подключение О приборе О программе

**ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ**

- Параметры
  - Общие
  - Схемы
  - Корректор
  - Экономия
- Архивы
  - Часовые
  - НС
  - События
- Текущие
- Диагностика

**БУН 1**

- Параметры
  - Общие
  - Насосы
  - Датчики
- Архивы
  - Часовые
  - НС
  - События
- Текущие

**Управление данными**

Старт

Отчёт

Всего записей 18

Фильтр выбора диапазона

С 24.03.2020 11:37

До 24.03.2020 11:37

Определить период архива

Тип НС

Все

По насосам  Насос 1  Насос 2

По датчикам давления

P1  P2

P3  P4

P5

Общие

Соединение

Ручное переключение

Дата и время	Описание НС
04.12.2019 10:45:56	Насос 1 давление на входе вне диапазона
04.12.2019 10:45:56	Насос 1 давление на выходе вне диапазона
04.12.2019 10:55:59	Насос 1 аварийная остановка
04.12.2019 11:56:02	Насос 1 перезапуск
04.12.2019 12:06:11	Насос 1 аварийная остановка
04.12.2019 13:06:13	Насос 1 перезапуск
04.12.2019 13:16:18	Насос 1 аварийная остановка
04.12.2019 14:16:22	Насос 1 перезапуск
04.12.2019 14:26:27	Насос 1 аварийная остановка
04.12.2019 14:40:59	Насос 1 давление на входе в диапазоне
04.12.2019 14:40:59	Насос 1 давление на выходе в диапазоне
04.12.2019 15:11:00	Насос 1 перезапуск
30.01.2020 10:01:25	Насос 1 давление на выходе вне диапазона
30.01.2020 10:08:14	Насос 1 давление на выходе в диапазоне
30.01.2020 10:38:08	Насос 1 срабатывание сигнала КН
30.01.2020 10:39:02	Насос 1 сигнал КН в норме
30.01.2020 11:00:37	Насос 1 давление на выходе вне диапазона
30.01.2020 11:10:40	Насос 1 давление на выходе в диапазоне

COM4 Обработка архива НС завершена

Рисунок 107 - Таблица архивных записей НС. Фильтрация по типу НС

Если необходимо показать только «Общие» НС относящиеся к прибору в целом, то необходимо оставить только соответствующий переключатель (Рисунок 108).

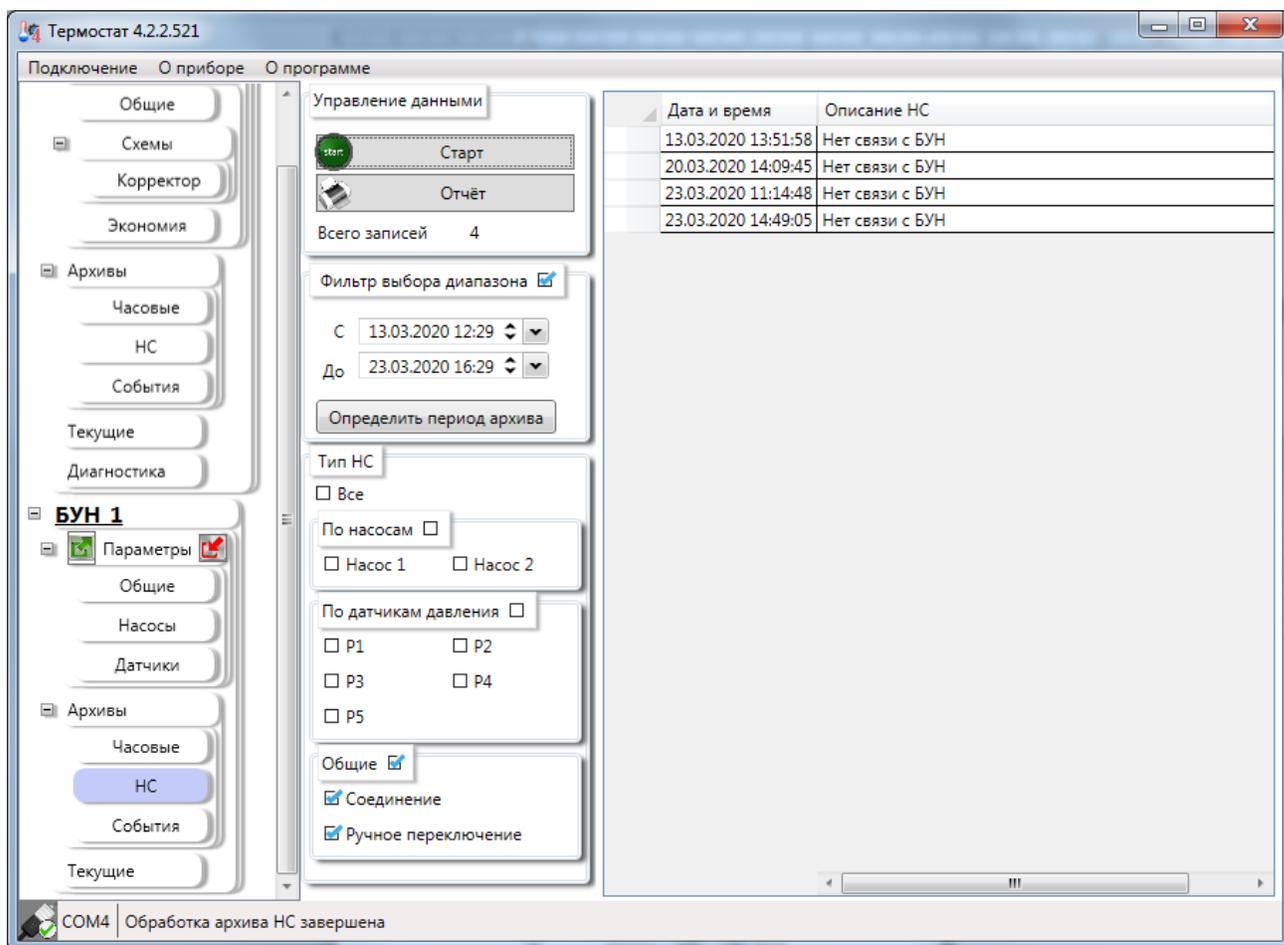


Рисунок 108 - Фильтрация по типу НС «Общие НС»

Для быстрой отмены фильтрации по типу НС следует установить переключатель «**Все**» в области «**Тип НС**».

## 9.2.3 «Событий»

ПО «Термостат 4» позволяет считывать, просматривать, фильтровать и формировать отчёты для журнала административных событий БУН. Внешний вид вкладки «Административные события» можно увидеть на рисунке 109.

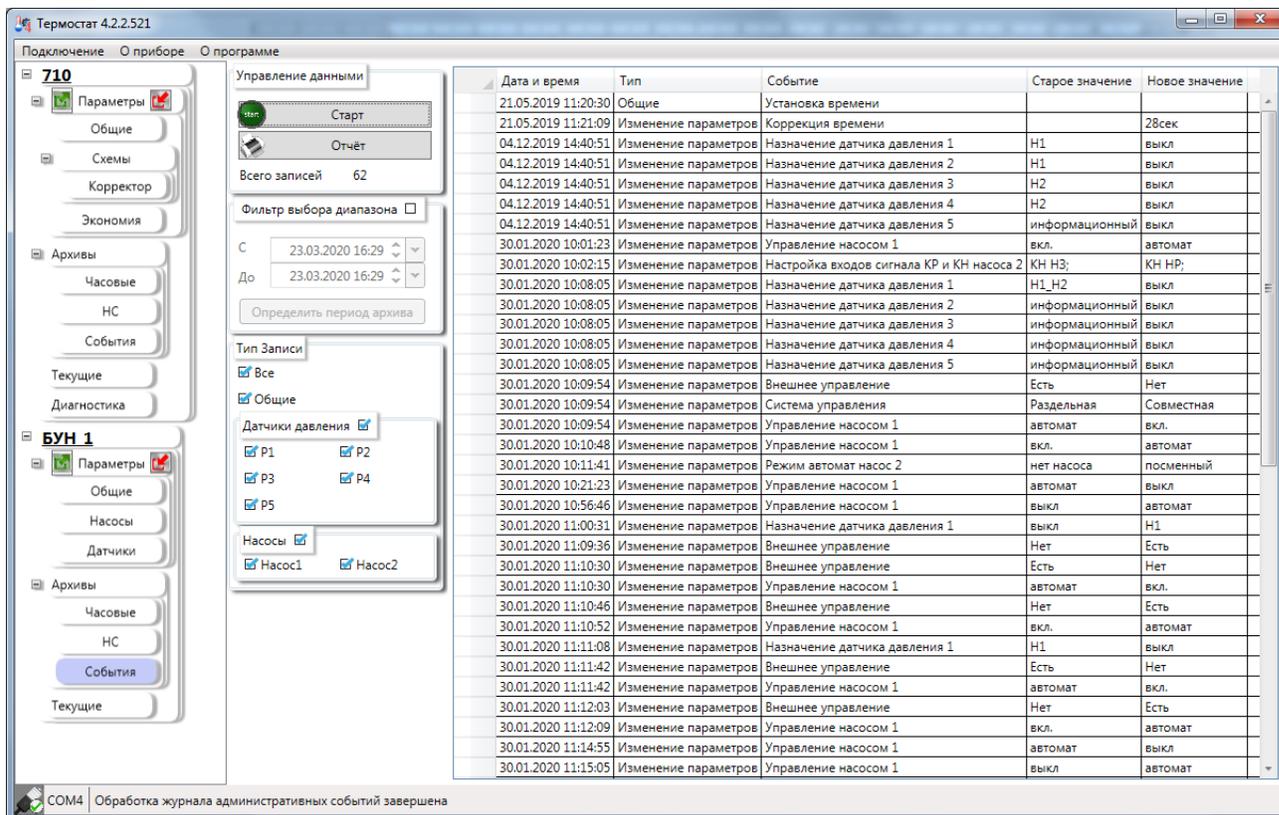


Рисунок 109 – Вкладка административных событий

### 9.2.3.1 Считывание журнала административных событий

До начала чтения архива необходимо произвести подключение к источнику данных – прибору или bin-файлу, полученному с ТК.

Чтобы запустить процесс считывания всего журнала административных событий, нажмите кнопку «Старт». Если необходимо получить архив события только за определённый интервал времени, следует сначала установить флажок в заголовке блока «Фильтр выбора диапазона» и указать дату и время начала и окончания запрашиваемого интервала (поля «С» и «До»), а затем нажать кнопку «Старт». Кнопка «Получить период архива» позволяет получить даты первой и последней архивных записей журнала административных событий Прибора, которые автоматически подставляются в поля «С» и «До».

В ходе считывания данных можно лишь прервать процесс считывания (кнопка «Прервать»), остальные операции недоступны.

Прогресс выполнения считывания журнала событий отображается в статусной строке (в нижней части окна приложения). После завершения (или прерывания пользователем) процесса чтения журнала событий, полоса прогресса исчезает, а статусная строка в нижней части окна отобразит сообщение «Обработка журнала административных событий завершена».

### 9.2.3.2 Просмотр журнала административных событий

Полученный с прибора журнала административных событий отображается в виде таблицы, каждая строка которой содержит запись событий (Рисунок 110).

Дата и время	Тип	Событие	Старое значение	Новое значение
21.05.2019 11:20:30	Общие	Установка времени		
21.05.2019 11:21:09	Изменение параметров	Коррекция времени		28сек
04.12.2019 14:40:51	Изменение параметров	Назначение датчика давления 1	H1	выкл
04.12.2019 14:40:51	Изменение параметров	Назначение датчика давления 2	H1	выкл
04.12.2019 14:40:51	Изменение параметров	Назначение датчика давления 3	H2	выкл
04.12.2019 14:40:51	Изменение параметров	Назначение датчика давления 4	H2	выкл
04.12.2019 14:40:51	Изменение параметров	Назначение датчика давления 5	информационный	выкл
30.01.2020 10:01:23	Изменение параметров	Управление насосом 1	вкл.	автомат
30.01.2020 10:02:15	Изменение параметров	Настройка входов сигнала КР и КН насоса 2	КН Н3;	КН НР;
30.01.2020 10:08:05	Изменение параметров	Назначение датчика давления 1	H1_H2	выкл
30.01.2020 10:08:05	Изменение параметров	Назначение датчика давления 2	информационный	выкл
30.01.2020 10:08:05	Изменение параметров	Назначение датчика давления 3	информационный	выкл
30.01.2020 10:08:05	Изменение параметров	Назначение датчика давления 4	информационный	выкл
30.01.2020 10:08:05	Изменение параметров	Назначение датчика давления 5	информационный	выкл
30.01.2020 10:09:54	Изменение параметров	Внешнее управление	Есть	Нет
30.01.2020 10:09:54	Изменение параметров	Система управления	Раздельная	Совместная
30.01.2020 10:09:54	Изменение параметров	Управление насосом 1	автомат	вкл.
30.01.2020 10:10:48	Изменение параметров	Управление насосом 1	вкл.	автомат
30.01.2020 10:11:41	Изменение параметров	Режим автомат насос 2	нет насоса	посменный
30.01.2020 10:21:23	Изменение параметров	Управление насосом 1	автомат	выкл
30.01.2020 10:56:46	Изменение параметров	Управление насосом 1	выкл	автомат
30.01.2020 11:00:31	Изменение параметров	Назначение датчика давления 1	выкл	H1
30.01.2020 11:09:36	Изменение параметров	Внешнее управление	Нет	Есть
30.01.2020 11:10:30	Изменение параметров	Внешнее управление	Есть	Нет
30.01.2020 11:10:30	Изменение параметров	Управление насосом 1	автомат	вкл.
30.01.2020 11:10:46	Изменение параметров	Внешнее управление	Нет	Есть
30.01.2020 11:10:52	Изменение параметров	Управление насосом 1	вкл.	автомат
30.01.2020 11:11:08	Изменение параметров	Назначение датчика давления 1	H1	выкл
30.01.2020 11:11:42	Изменение параметров	Внешнее управление	Есть	Нет
30.01.2020 11:11:42	Изменение параметров	Управление насосом 1	автомат	вкл.
30.01.2020 11:12:03	Изменение параметров	Внешнее управление	Нет	Есть
30.01.2020 11:12:09	Изменение параметров	Управление насосом 1	вкл.	автомат
30.01.2020 11:14:55	Изменение параметров	Управление насосом 1	автомат	выкл
30.01.2020 11:15:05	Изменение параметров	Управление насосом 1	выкл	автомат

Рисунок 110 - Таблица записей журнала административных событий

Таблица событий содержит столбцы:

- Дата и время События;
- Тип – указывает, относится ли запись к изменению параметров или является «общей» для Прибора;

- Событие – описание события;
- Старое значение (допускается пустое поле);
- Новое значение (допускается пустое поле);

### 9.2.3.3 Фильтрация событий по типу записи

ПО «Термостат 4» позволяет производить фильтрацию считанных данных, для этого используется блок переключателей «Тип Записи».

Для применения фильтров достаточно снять или установить переключатель в блоке «Тип Записи». При установке переключателя на блок «Датчики давления» будут установлены все переключатели, входящие в данный блок. И, наоборот, при снятии переключателя с блока будут автоматически сняты переключатели со всех элементов входящих в данный блок (верно и для блока «Насосы»).

Так в примере с рисунка 111 будут получены все события только для Р3, а все другие события отброшены. При возврате переключателей записи отобразятся снова. Ничего перечитывать не придётся.

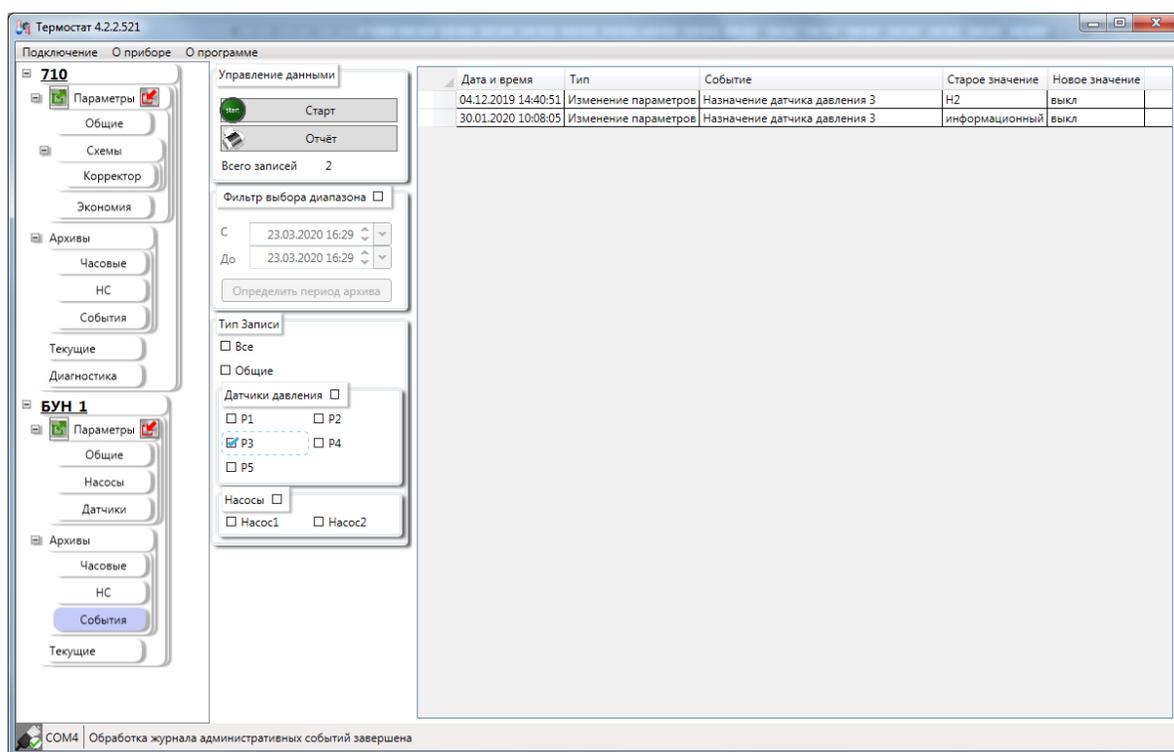


Рисунок 111 – Таблица административных событий. Фильтрация по типу записи

Если необходимо показать только «Общие» события, относящиеся к прибору в целом, то необходимо оставить только соответствующий переключатель (Рисунок 112).

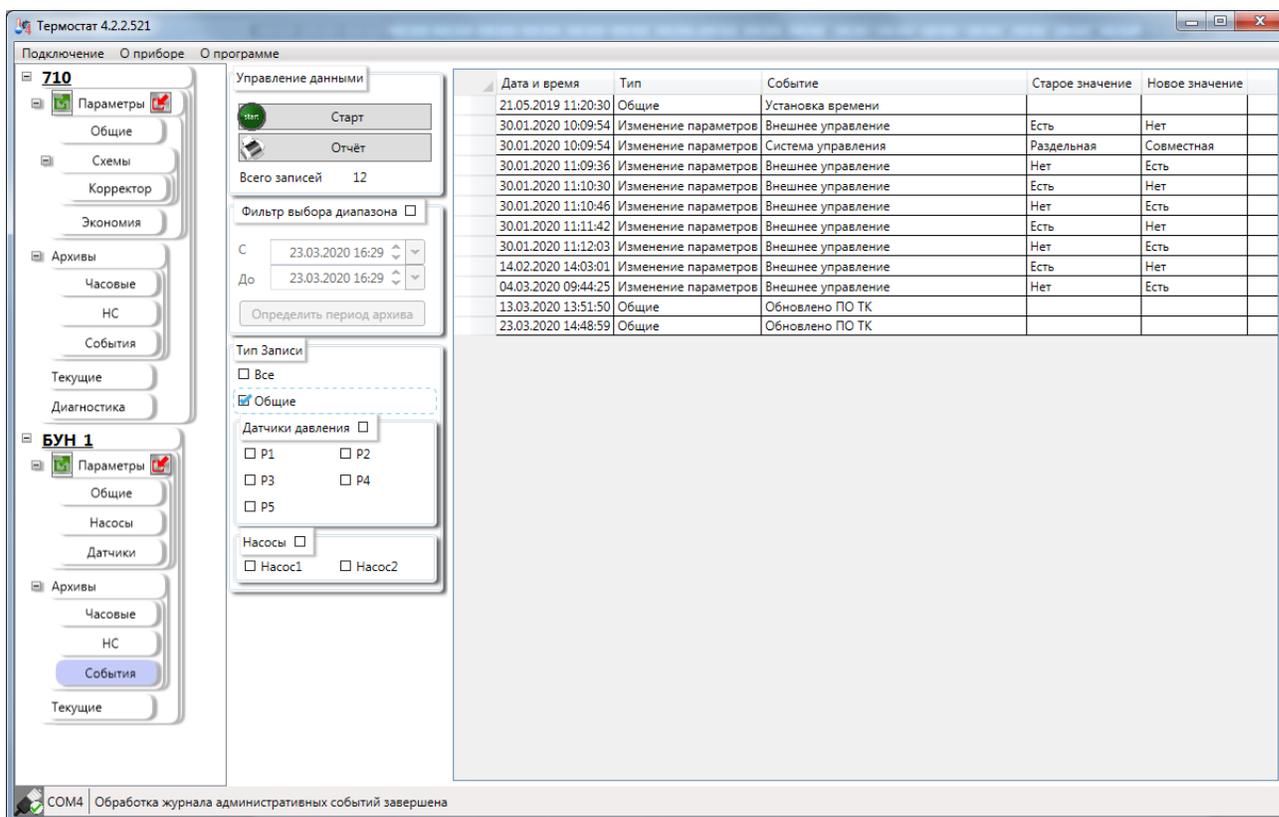


Рисунок 112 - Фильтрация по типу записи «Общие»

Для быстрой отмены фильтрации по типу записи следует установить переключатель «Все» в области «Тип записи».

# Приложение А Отчёт по настройкам БУН (справочное)

Печать

1 of 1 Whole Page Find | Next

### Блок Управления Насосами 12

Общие	
Адрес	4
Скор. обмена	57600
Внешнее управление	Нет
Система управления насосами	Раздельная
Время аварийной остановки	1,0 ч

Насосы			
Насос1		Насос2	
Управление насосом	Выкл	Управление насосом	Выкл
Режим работы автомата	Посменный	Режим работы автомата	Посменный
Период переключения	0,5 ,ч	Период переключения	0,5 ,ч
Период включения межсезон	1 ,сут	Период включения межсезон	1 ,сут
Время работы насоса в межсезон	10 ,с	Время работы насоса в межсезон	10 ,с
Время контроля	1,0 ,мин	Время контроля	1,0 ,мин
Р включения	5 кгс/см <sup>2</sup>	Р включения	5 кгс/см <sup>2</sup>
Р выключения	15 кгс/см <sup>2</sup>	Р выключения	15 кгс/см <sup>2</sup>
Контр. Насоса	НЗ	Контр. Насоса	НЗ
Контр. Работы	НЗ	Контр. Работы	НЗ

Датчики			
1	Назначение	Выкл	
	Расположение	Выход	
	Уставка минимум	1,0	кгс/см <sup>2</sup>
	Уставка минимум	24,0	кгс/см <sup>2</sup>
	Верхний предел измерения	25,0	кгс/см <sup>2</sup>
3	Назначение	Выкл	
	Расположение	Выход	
	Уставка минимум	1,0	кгс/см <sup>2</sup>
	Уставка минимум	24,0	кгс/см <sup>2</sup>
	Верхний предел измерения	25,0	кгс/см <sup>2</sup>
5	Назначение	Выкл	
	Расположение	Выход	
	Уставка минимум	1,0	кгс/см <sup>2</sup>
	Уставка минимум	24,0	кгс/см <sup>2</sup>
	Верхний предел измерения	25,0	кгс/см <sup>2</sup>

2	Назначение	Выкл	
	Расположение	Выход	
	Уставка минимум	1,0	кгс/см <sup>2</sup>
	Уставка минимум	24,0	кгс/см <sup>2</sup>
	Верхний предел измерения	25,0	кгс/см <sup>2</sup>
4	Назначение	Выкл	
	Расположение	Выход	
	Уставка минимум	1,0	кгс/см <sup>2</sup>
	Уставка минимум	24,0	кгс/см <sup>2</sup>
	Верхний предел измерения	25,0	кгс/см <sup>2</sup>

**Приложение Б Расчётные параметры наружного воздуха**  
(справочное)

№	Населённый пункт	Геогр. широта	t °С воздуха	№	Населённый пункт	Геогр. широта	t °С воздуха
1	Абакан	52	-40	28	Владимир	56	-28
2	Актюбинск	52	-31	29	Вологда	60	-31
3	АлмаАта	44	-25	30	Волгоград	48	-25
4	Архангельск	64	-31	31	Воркута	68	-42
5	Астрахань	48	-23	32	Воронеж	52	-26
6	Ашхабад	36	-11	33	Вышний Волчек	56	-29
7	Ачинск	56	-41	34	Грозный	44	-18
8	Байкит	60	-50	35	Гурьев	48	-26
9	Балашов	52	-27	36	Днепропетровск	48	-23
10	Барнаул	52	-39	37	Дудинка	68	-46
11	Березники	60	-36	38	Ейск	48	-22
12	Бикин	48	-32	39	Екатеринбург	56	-35
13	Бийск	52	-38	40	Елабуга	56	-33
14	Благовещенск	52	-34	41	Енисейск	60	-46
15	Бодайбо	56	-47	42	Екатеринбург	56	-35
16	Боровичи	60	-29	43	Елабуга	56	-33
17	Братск	56	-43	44	Енисейск	60	-46
18	Брест	52	-20	45	Запорожье	48	-22
19	Брянск	52	-26	46	Златоуст	56	-34
20	Великие Луки	56	-27	47	Иваново	56	-29

№	Населённый пункт	Геогр. широта	t °С воздуха	№	Населённый пункт	Геогр. широта	t °С воздуха
21	Верхотурье	60	-37	48	Ирбит	56	-36
22	Верхоянск	68	-59	49	Иркутск	52	-37
23	Виллюйск	64	-52	50	Казань	56	-32
24	Винница	48	-21	51	Калининград	56	-18
25	Витебск	56	-26	52	Калуга	56	-27
26	Владивосток	44	-24	53	Камышин	52	-26
27	Владикавказ	44	-18	54	Караганда	48	-32
55	Каргополь	60	-33	86	Минусинск	52	-40
56	Карпинск	60	-39	87	Мичуринск	52	-28
57	Кемерово	56	-39	88	Москва	56	-26
58	Кемь	64	-27	89	Мурманск	68	-27
59	Керчь	44	-15	90	НарьянМар	68	-37
60	Киев	52	-22	91	Нарым	60	-42
61	Киренск	56	-49	92	Нерчинск	52	-41
62	Киров	60	-33	93	Нижнеудинск	56	-40
63	Кишинев	48	-16	94	Нижний Новгород	56	-30
64	Ключи	56	-39	95	Нижний Тагил	56	-36
65	Кокчетав	52	-36	96	Николаев	48	-20
66	Комсомольск-на-Амуре	52	-35	97	Николаевск-на-Амуре	52	-35
67	Корсаков	48	-20	98	Новгород	60	-27
68	Кострома	56	-31	99	Новокузнецк	52	-39
69	Краснодар	44	-19	100	Новороссийск	44	-13

№	Населённый пункт	Геогр. широта	t °C воздуха	№	Населённый пункт	Геогр. широта	t °C воздуха
70	Красноуфимск	56	-35	101	Новосибирск	56	-39
71	Красноярск	56	-40	102	Одесса	48	-18
72	Купино	56	-38	103	Омск	56	-37
73	Курган	56	-37	104	Онега	64	-31
74	Курск	52	-26	105	Орел	52	-26
75	Кустанай	52	-35	106	Оренбург	52	-31
76	Кушка	36	-13	107	Орск	52	-31
77	КЫЗЫЛ	52	-48	108	Охотск	60	-33
78	Липецк	52	-27	109	Павлодар	52	-37
79	Львов	48	-19	110	Пенза	52	-29
80	Луганск	48	-25	111	Пермь	56	-35
81	Магнитогорск	52	-34	112	Петрозаводск	60	-29
82	Мариуполь	48	-23	113	Петропавловск	56	-36
82	Мариуполь	48	-23				
83	Махачкала	44	-14	114	Петропавловск-Камчатский	52	-20
84	Мезень	68	-35	115	Полоцк	56	-26
85	Минск	52	-25	116	Полтава	48	-23
117	Псков	56	-26	140	Тверь	56	-29
118	Пятигорск	44	-18	141	Тобольск	60	-39
119	Ровно	52	-21	142	Томск	56	-40
120	Ростов-на-Дону	48	-22	143	Тула	56	-27
121	Рязань	56	-27	144	Тюмень	56	-37
122	Салехард	68	-42	145	Ужгород	48	-18

№	Населённый пункт	Геогр. широта	t °С воздуха	№	Населённый пункт	Геогр. широта	t °С воздуха
123	Самара	52	-30	146	Улан-Удэ	52	-37
124	Санкт-Петербург	60	-26	147	Ульяновск	56	-31
125	Саранск	56	-30	148	Уральск	52	-31
126	Саратов	52	-27	149	Урюпинск	52	-27
127	Севастополь	44	-11	150	Усть-Каменогорск	48	-39
128	Семипалатинск	52	-38	151	Уфа	56	-35
129	Серафимович	48	-25	152	Хабаровск	48	-31
130	Симферополь	44	-16	153	Харьков	52	-23
131	Смоленск	56	-26	154	Херсон	48	-19
132	Сочи	44	-3	155	Чебоксары	56	-32
133	Среднеколымск	68	-51	156	Челябинск	56	-34
134	Стерлитамак	52	-36	157	Чернигов	52	-23
135	Сургут	60	-43	158	Чита	52	-38
136	Сыктывкар	60	-36	159	Шадринск	56	-37
137	Тамбов	52	-28	160	Якутск	62	-55
138	Тара	56	-40	161	Ярославль	56	-31
139	Татарск	56	-39				

## Приложение В Отчёт по настройкам термоконтроллера (справочное)

Печать
Page Width Find | Next

**Термоконтроллер ПРАМЕР-710 1 (адрес 1)**

ПАРАМЕТРЫ ОБЩИЕ		СХЕМА				
Скор. обмена	57600	СР	1			
Статус в сети	ВЕДМЩИИ	Тип НСХ	Рt100			
Адрес ведомого ТК	Выкл	ДТ 1=Т11	ВКЛ.; MIN=30; MAX=95			
Адрес БУН 1	4	ДТ 2=Т21	ВКЛ.; MIN=20; MAX=70			
Адрес БУН 2	2	ДТ 3=Тпм	ВКЛ.; MIN=15; MAX=30			
Перевод часов	ВЫКЛ	ДТ 4=Тнв	ВКЛ.; MIN=-30; MAX=10			
Сигнал НС	0000000					
ПАРАМЕТРЫ КЛАПАН УПРАВЛЕНИЕ		ПАРАМЕТРЫ КЛАПАН СЕРВИС				
Время хода	0 с	Межсезон Выкл/Вкл	ВЫКЛ/ Клапан Закрыт			
Период регул.	120 с	Период калибр	0 ч			
Длин. Шаг	5 с	Кv клапана	РАСЧЕТ			
Корот. Шаг	2 с	Кv max	100 %			
Зона Тнч	1 °С	Кv min	0 %			
Зона Тдш	15 °С	Кv аварийное	50 %			
ПАРАМЕТРЫ ГРАФИК БАЗА		ПАРАМЕТРЫ ГРАФИК РЕДАКТОР				
Тнв MIN	-30 °С	T11	-20	-10	0	8
Тбаланс	20 °С		82	69	55	43
T11 MAX	95 °С	T21	-20	-10	0	8
T21 MAX	70 °С		62	54	45	37
ПАРАМЕТРЫ ЭКОНОМ						
Режим1	Нет					
Режим2	Нет					
Режим3	Нет					
	Нет					
	Нет					
	Нет					
	Нет					
	Нет					
	Нет					
	Нет					
	Нет					
	Нет					
	Нет					
	Нет					
Режим4	Выкл					
ПАРАМЕТРЫ КОРРЕКТОР						
Ткмф	20 °С	dТнв	0 °С			
Кгрп	0,5	dТпм	0 °С			
Кдиф	0,2					