



**ЭЛЕМЕР**

**научно-производственное предприятие**

НАДЕЖНЫЕ СРЕДСТВА И СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ



DataViewStudio



# DataViewStudio

ПРОГРАММА ПРОСМОТРА И ОБРАБОТКИ АРХИВНЫХ ДАННЫХ

DataViewStudio

Программное обеспечение

Руководство оператора

## **АННОТАЦИЯ**

Настоящий документ является руководством оператора, содержащим сведения о назначении программного обеспечения, области применения, применяемых методах, классах решаемых задач, ограничениях для применения, минимальном составе аппаратных средств, а также сведения для обеспечения процесса общения оператора с программой “DataViewStudio” в процессе ее выполнения.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
2.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ТРЕБОВАНИЯ К АППАРАТНОМУ И ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ...	5
2.2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ .....	5
2.3. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ.....	6
2.4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	6
<b>3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>7</b>
3.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	7
3.2 РАБОТА С ПРОГРАММОЙ.....	9
3.2.1 <i>Интерфейс программы</i> .....	9
3.2.2 <i>Работа с архивами</i> .....	11
3.2.2.1 Загрузка архивов в программу.....	12
3.2.2.2 Копирование архивов из программы.....	12
3.2.2.3 Открытие архива (добавление в проект).....	13
3.2.2.4 Поиск в архиве.....	19
3.2.2.5 Закрытие архива (исключение из проекта).....	21
3.2.2.6 Поддерживаемые программой приборы.....	21
3.2.3 <i>График (тип 1)</i> .....	21
3.2.4 <i>График (тип 2)</i> .....	29
3.2.5 <i>Таблица перьев</i> .....	33
3.2.6 <i>Таблица событий и реле</i> .....	39
3.2.7 <i>Работа с линейками</i> .....	39
3.2.8 <i>Создание отчётов</i> .....	40
3.2.9 <i>Список значений</i> .....	45
3.2.10 <i>Работа с проектами</i> .....	47
3.2.11 <i>Настройки программы</i> .....	47
3.2.12 <i>Работа с меню</i> .....	48
3.3 НАБОР ФУНКЦИЙ, ОПЕРАТОРОВ И КОНСТАНТ ДЛЯ ВВОДА МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ЛОГИЧЕСКИХ ФОРМУЛ.....	48
<b>4. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ.....</b>	<b>50</b>
4.1. СПОСОБЫ ОТОБРАЖЕНИЯ СООБЩЕНИЙ .....	50
4.1.1. <i>Заголовок окна программы</i> .....	50
4.1.2. <i>Диалоговые окна</i> .....	50
4.2. ВИДЫ СООБЩЕНИЙ.....	50
4.2.1. <i>Диалоговые сообщения</i> .....	50
4.2.2. <i>Сообщения о выполняемой операции</i> .....	51
4.2.3. <i>Сообщения об успешном завершении операции</i> .....	51
4.2.4. <i>Сообщения об ошибках</i> .....	51



## 1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

DataViewStore используется для просмотра и обработки архивных данных, собранных приборами НПП «Элемер». Интерфейс программы позволяет открывать одновременно до 5 архивов и просматривать данные как в графическом, так и в табличном виде.

В рамках данной программы возможно:

- загружать архивы с внешних носителей, логических и сетевых дисков;
- открывать до 5 архивов одновременно, с возможностью выбора временных интервалов;
- просматривать данные в графическом виде с помощью двух типов графиков;
- включать/выключать отображение перьев, уставок, трендов, событий, реле и ошибок на графике;
- выделять точки на графике и выполнять их поиск в таблице и наоборот;
- настраивать параметры внешнего представления графиков;
- просматривать данные в табличном виде;
- экспортировать архивы в MS Excel;
- выводить графики и таблицы на печать;
- сохранять изображение графика в файле;
- добавлять новые перья как вычисляемые по математической формуле из архивных, так и задавать вручную массив точек;
- добавлять на график до 10 линеек и отслеживать значения различных графиков в одной временной точке;
- строить отчёты (периодические, ежедневные и т.д.) как для отдельного пера, так и для комбинации перьев, объединённых математической формулой;
- сохранять результаты работы в файлах проектов;
- осуществлять перенос архивов и проектов на другой носитель или компьютер;

## 2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Технические характеристики, требования к аппаратному и программному обеспечению

Программа DataViewStudio предназначена для работы на персональной ЭВМ типа IBM-PC/AT с производительностью процессора не ниже Intel Pentium III 900 Mhz со встроенным сопроцессором плавающей точки, оперативной памятью не менее 256 Мбайт, жестким диском с емкостью более 4000 Мбайт, видеоконтроллером PCI с памятью от 4 Мбайт, поддерживающего режим не менее 1024\*768 точек при числе цветов не менее 65536 (16 бит).

Программа работает под управлением операционных систем:

- § Windows XP Home / Professional (рекомендуется)
- § Windows 98 (SP1 или SP2)
- § Windows 98 Second Edition (SP1 или SP2)
- § Windows Millennium Edition
- § Windows NT 4.0 Workstation / Server with Service Pack 6.0a or later
- § Windows 2000 Professional / Server / Advanced Server
- § Windows .NET Server family (.NET Framework version 1.1 is installed as part of the operating system)

Для установки программы необходим Internet Explorer версии 5.0.2919.6307 или выше. Поскольку IE 5.01 впервые появился в Windows 2000, то обновление браузера (если он еще не был обновлен), потребуется в Windows 98, 98 SE и NT 4.0.

Рекомендуется использовать ОС Windows XP с разрешением экрана компьютера – 1280x1024 точек при числе цветов не менее 65536 (16 бит) + “укрупнённый шрифт” в свойствах экрана.

### 2.2. Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- |                                    |                     |        |
|------------------------------------|---------------------|--------|
| 1. Руководство оператора           | НKGЖ.00106-01 34 01 | 1 экз. |
| 2. Диск с программным обеспечением | НKGЖ.00106-01 34 01 | 1 шт.  |

Состав программного обеспечения:

- q DB.dll – библиотека работы с архивами;
- q DataViewStudio\_manual.doc – руководство оператора в электронном виде;
- q DataViewStudio.exe – исполняемый файл;
- q license.rtf – лицензионное соглашение;
- q DataViewStudio.hlp – файл помощи;
- q Набор вспомогательных библиотек \*.dll .

### 2.3. Порядок установки

Для установки программы DataViewStudio запустите файл DataViewStudio\_install.exe с установочного диска и следуйте инструкциям программы-инсталляции. По умолчанию все программные файлы копируются в каталог “C:\Program Files\ELEMER\DataViewStudio”. В меню ОС Windows “Пуск” создается папка с ярлыком программы, и на рабочий стол выносится иконка для запуска программы.

Вместе с программой устанавливается пакет .NET Framework 1.1 если его не было в системе.

**Внимание!** Для удаления программы используйте мастер Windows “Установка и удаление программ”, который находится в “Панели Управления”. Запустите мастер, выберите из списка установленных программ “DataViewStudio”, нажмите кнопку “Добавить/удалить” и следуйте указаниям программы удаления.

### 2.4. Подготовка к работе

Подготовьте к работе ПЭВМ в соответствии с ее руководством по эксплуатации. Произведите установку и настройку программы.

### 3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Общие сведения

Однооконный интерфейс программы позволяет избежать путаницы, а разделение параметров и функций на группы и размещение каждой группы в отдельном пункте меню облегчает работу. Интерфейс программы приспособлен к различным видеорежимам и позволяет динамически изменять размеры панелей окна. Каждый пользователь может настроить программу под себя. рис. 3.1.1.

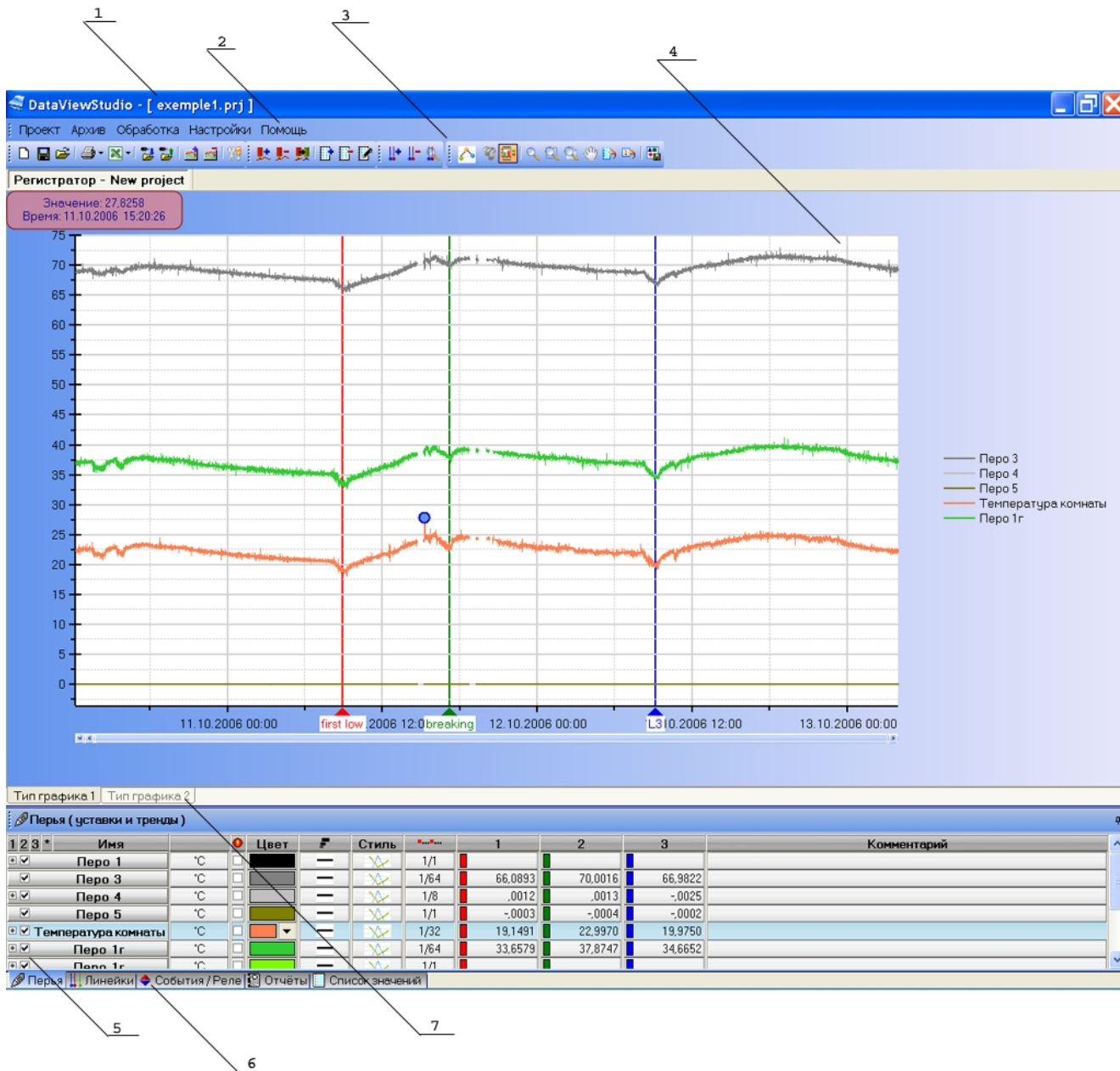


Рис. 3.1.1.

К основным элементам визуализации и управления программой относятся:

1. Заголовок программы. Отображает имя текущего проекта.
2. Меню.
3. Панель инструментов.
4. Область графика.
5. Параметры и настройки объектов.
6. Выбор категории объектов (перья, линейки, события, отчёты...).
7. Выбор типа графика.

При первом запуске программы нет загруженных архивов. Поэтому работа невозможна. Для загрузки архивов и работы с ними используется пункт меню «Архивы» или соответствующие кнопки на панели инструментов 3.

При запуске программы нет открытых проектов. Для создания нового проекта и начала работы следует выбрать пункт меню “Проект/ Новый” или нажать кнопку панели инструментов. Можно сохранить проект под любым именем, выбрав пункт меню “Проект/Сохранить как...”. При следующем запуске возможно будет открыть любой из созданных ранее проектов - “Проект/Открыть”. Для управления проектом используются функции меню “Проект” или соответствующие кнопки на панели инструментов.

В программе и ниже в описании используется понятие “Перо”. Под этим термином подразумевается массив архивных точек, принадлежащий одному архивному каналу и отображённый в виде графика, определённым цветом, типом и выбранной толщиной. Аналогичным образом следует воспринимать и слово “Событие”.

Программа позволяет работать с несколькими архивами одновременно. Т.е. один проект может содержать до 5 открытых архивов. Переключение между архивами осуществляется динамически выбором вкладки с именем в верхней части окна под панелью инструментов. В каждом архиве возможно выбирать и динамически изменять отображаемый временной интервал. При этом если в выбранном интервале находится слишком много данных, осуществляется прореживание массива точек. При этом коэффициент прореживания указывается для каждого пера (массива точек) отдельно. Это характерно для первого типа графика, поскольку график второго типа всегда отображает данные без прореживания, т.к. использует прямой поток данных из файла, не занимая ОЗУ компьютера (поз.7). По этой же причине на втором типе графика не используется функция выбора временного интервала, т.е. время неразрывно, и используется лишь перемещение в указанную временную точку.

Архивные данные можно просмотреть как при помощи графика, так и в табличном виде, выбрав вкладку «Список значений» (поз. 6). В этом списке отображены только прореженные точки в выбранном интервале, т.е. те точки, по которым построены графики первого типа. При этом каждой точке в таблице может быть автоматически найдено соответствие на графике, и наоборот. Для этого нужно щёлкнуть на точке правой кнопкой мыши и в появившемся списке кликнуть пункт “Найти на графике”, если выбор из таблицы, или “Найти в таблице”, если точка была выбрана на графике.

Программа позволяет не только просматривать архивные данные, но также выполнять их обработку, с помощью функций добавления пользовательских перьев, как табличных, так и вычисляемых; и функций построения отчётов.

Массивы архивных точек и отчёты могут быть экспортированы в файл MS Excel, а график первого типа может быть распечатан или сохранён в виде изображения в файл.

## 3.2 Работа с программой.

### 3.2.1 Интерфейс программы.

Главное окно программы содержит следующие основные элементы (рис.3.2.1.1):

- полоса меню и панель инструментов в верхней части экрана (1 и 2);
- полоса закладок для выбора открытого архива (3);
- область графика (4);
- панель с параметрами объектов (перьев, событий, отчетов и т.д.) (5).

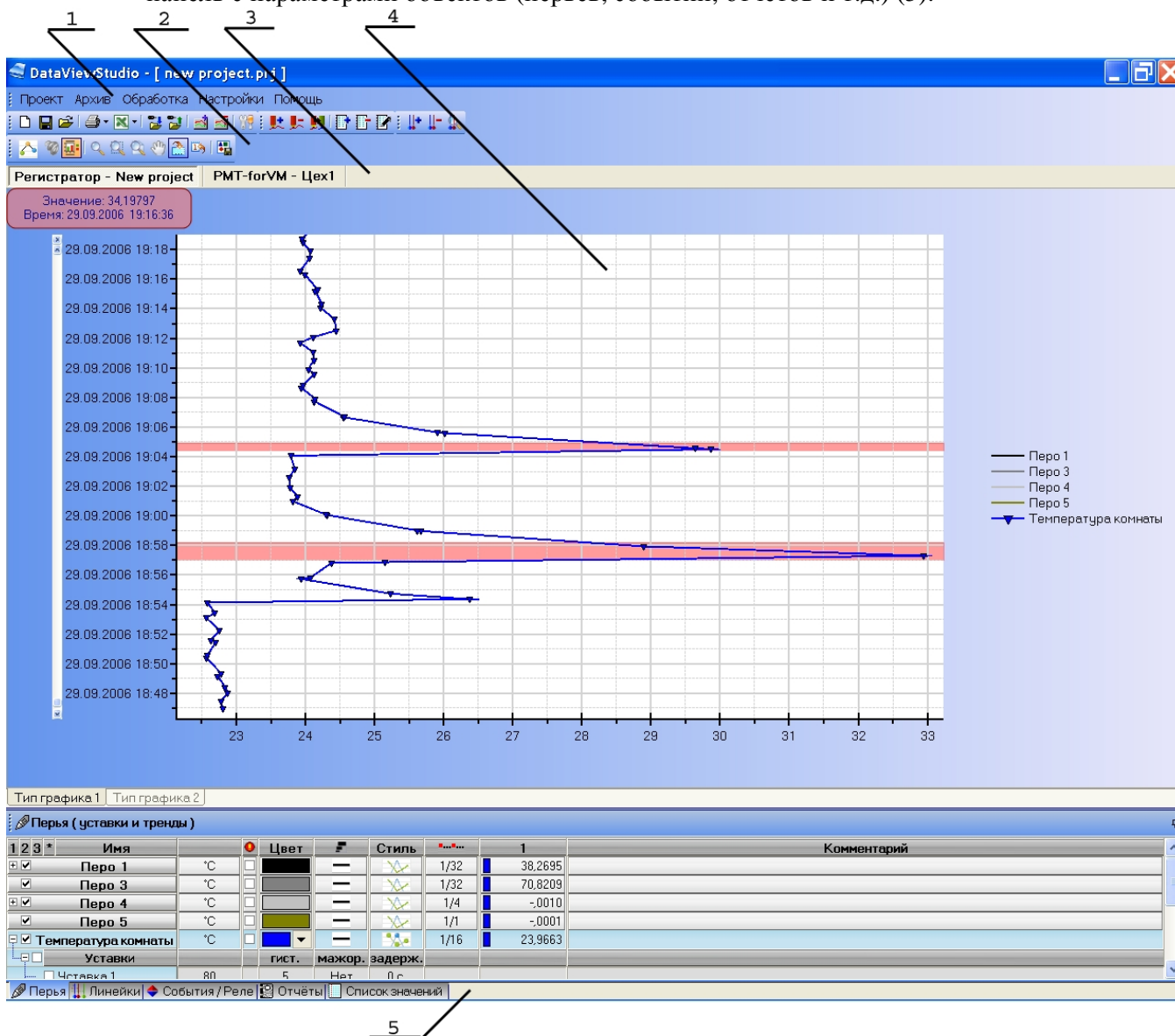


Рис. 3.2.1.1.

Окно программы масштабируемое. Панель 5 может быть перемещена в любую часть окна (рис. 3.2.1.2). Перемещение панели осуществляется с помощью мыши. Для этого нужно одновременно нажать и удерживать левую кнопку мыши на заголовке панели и передвигать курсор к нужной позиции. Панель с параметрами также может быть сделана автоскрывающейся. Для этого нужно нажать на кнопку в правой части заголовка панели.

При этом область графика развернётся на весь экран (рис. 3.2.1.3). Скрывать и перемещать панель не рекомендуется при работе с графиком второго типа.

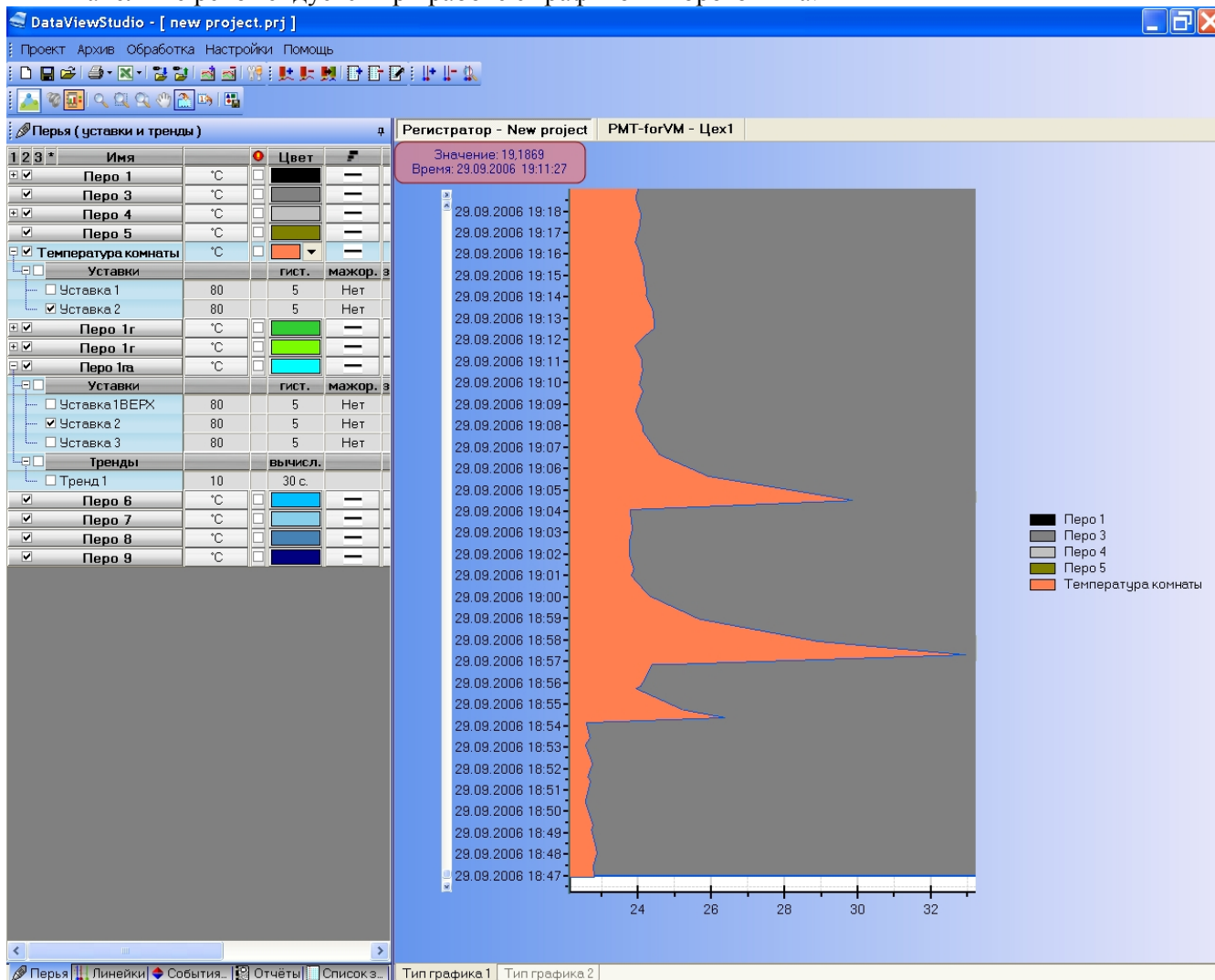


Рис. 3.2.1.2.



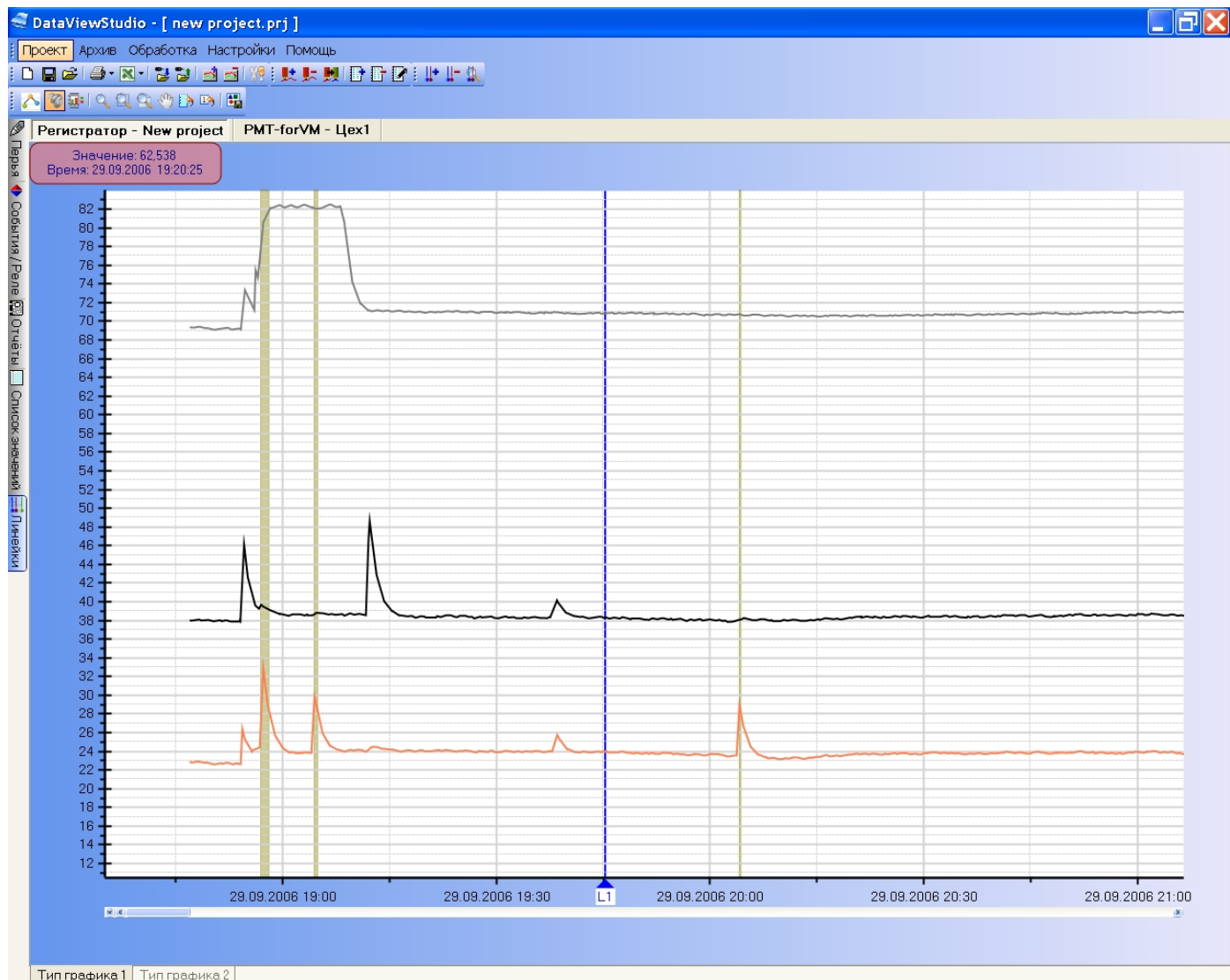


Рис. 3.2.1.3.


Также перемещаемыми являются группы кнопок на панели инструментов.

### 3.2.2 Работа с архивами.

Программа работает с архивами, накопленными приборами НПП “Элемер”. Во время загрузки новых архивов DataViewStudio производит копирование данных в директорию, указанную в настройках программы. При загрузке архивов производится их сортировка, учитывая имя прибора и имя архива. Следовательно, добавление новых данных для известных программе архивов производится путём пристыковки загружаемых к уже загруженным. Таким образом обеспечивается прозрачность шкалы времени и неразрывность данных для каждого архива. В связи с этим **пользователь должен отслеживать уникальность имён и избегать одинаковых названий приборов и конфигураций, в противном случае возможны наложение и потеря данных.**

Далее выбор архива осуществляется интуитивно путём выбора прибора и имени архива из списка загруженных.

### 3.2.2.1 Загрузка архивов в программу.

Для просмотра собранных прибором данных необходимо выполнить загрузку скопированных с этого прибора архивов в программу DataViewStudio. Для выполнения данной операции надо подключить диск/флэш с архивом к компьютеру и выбрать в меню пункт “Архив/Загрузить” или на панели инструментов нажать кнопку . Появится диалоговое окно (рис. 3.2.2.1.1).

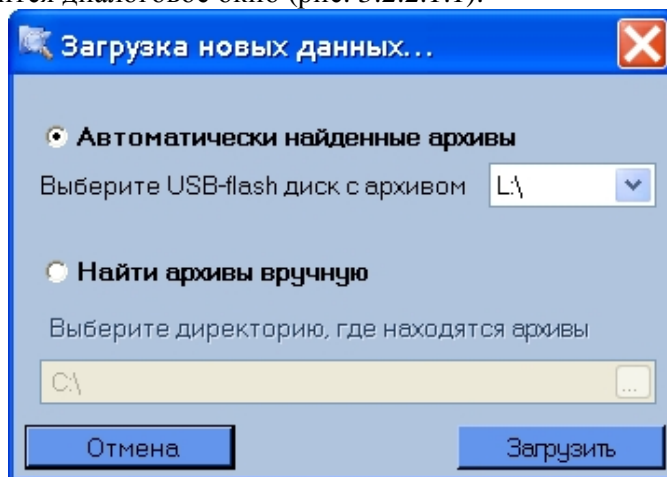



Рис. 3.2.2.1.1.

В случае если до выбора пункта “Архив/Загрузить” был вставлен диск с загружаемым архивом и архив был найден, то пункт “Автоматически найденные архивы” будет активен. В раскрывающемся поле этого пункта будет находиться список найденных логических дисков с архивами. В частном случае в списке будет присутствовать лишь вставленный USB-флэш модуль с новым архивом.

Если архивы автоматически не были найдены (первый пункт не активен) или загружаемые данные находятся в другом месте, выберите пункт “Найти архивы вручную” и задайте путь к директории, где лежат требующие загрузки архивы.

После нажатия кнопки “Загрузить” появится окно статуса загрузки, где будет отображаться процесс копирования архивов. После окончания копирования последней строчкой в окне статуса появится надпись “Загрузка новых данных завершена” и всплывающее окно с надписью “Новые архивы загружены” известит об окончании процесса. После просмотра отчёта загрузки следует закрыть окно статуса. Загрузка завершена – новые архивы могут быть открыты.

### 3.2.2.2 Копирование архивов из программы.

Загруженные в программу архивы могут быть скопированы на другой носитель, сетевой диск или в другую директорию. Этот пункт может быть использован для переноса/размножения архивных данных с компьютера на компьютер. Для выполнения данной операции надо выбрать в меню пункт “Архив/Копировать” или на панели инструментов нажать кнопку . Появится диалоговое окно (рис. 3.2.2.2.1).

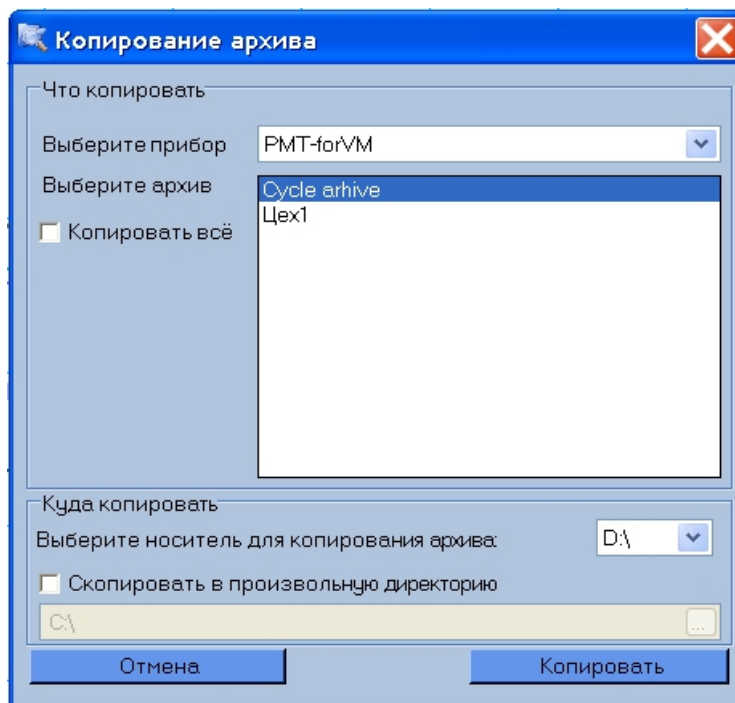


Рис. 3.2.2.2.1.

Окно на рисунке 3.2.2.2.1 содержит две группы управляющих компонентов:

- “Что копировать”,
- “Куда копировать”.


В первой группе из загруженных в программу архивов выбирается архив(ы) для копирования. Для этого нужно сначала выбрать прибор - потом архив. Если установлена галочка “Копировать всё”, то будет произведено копирование ВСЕХ загруженных ранее архивов.

Во второй группе “Куда копировать” задаётся диск или путь для копирования выбранных данных. В частном случае копирование производится на другой носитель (flash-модуль, другой жёсткий диск и т.д.). В этом случае перед выбором пункта меню “Архив/Копировать” следует подключить диск с достаточным количеством свободного места к компьютеру. Для копирования выбранных архивов на носитель надо выбрать из всплывающего списка буквенный индекс соответствующего логического диска и нажать кнопку “Копировать”. После копирования данный носитель может быть подключён к другому компьютеру, где установлена программа “DataViewStudio”. В этом случае при загрузке архивов в программу они будут автоматически найдены (см. п. 3.2.2.1).

Помимо простого копирования на носитель существует возможность выбора директории для копирования. В этом случае надо поставить галочку “Скопировать в произвольную директорию” и в открывшемся ниже поле ввести путь к директории или выбрать существующую, нажав кнопку “...” справа. Этот способ удобен для копирования архивов например через сетевой диск. В этом случае для загрузки скопированных архивов придётся указать директорию, куда производилось копирование (см. п. 3.2.2.1).

### 3.2.2.3 Открытие архива (добавление в проект).

После загрузки (см. п. 3.2.2.1) архивы могут быть открыты в проекте для просмотра и обработки данных. Как уже упоминалось выше, проект может содержать до пяти одновременно открытых архивов. Для открытия архива надо

выбрать в меню пункт “Архив/Открыть” или на панели инструментов нажать кнопку . Появится диалоговое окно (рис. 3.2.2.3.1).

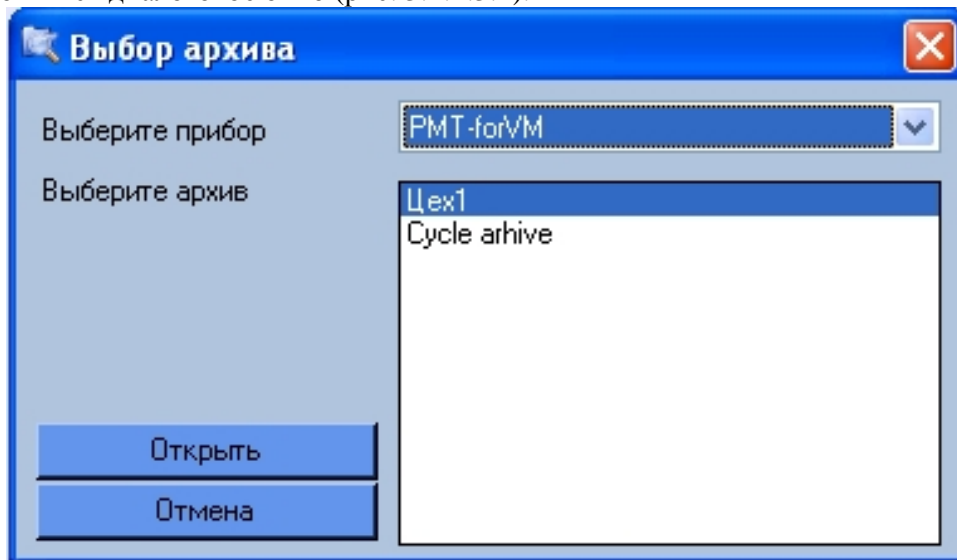


Рис. 3.2.2.3.1.

В данном окне надо выбрать из всплывающего списка имя прибора. При этом будет отображаться список архивов выбранного прибора. После выбора нужного архива и нажатия кнопки “Открыть” будет произведён анализ архива и появится окно (рис. 3.2.2.3.2).

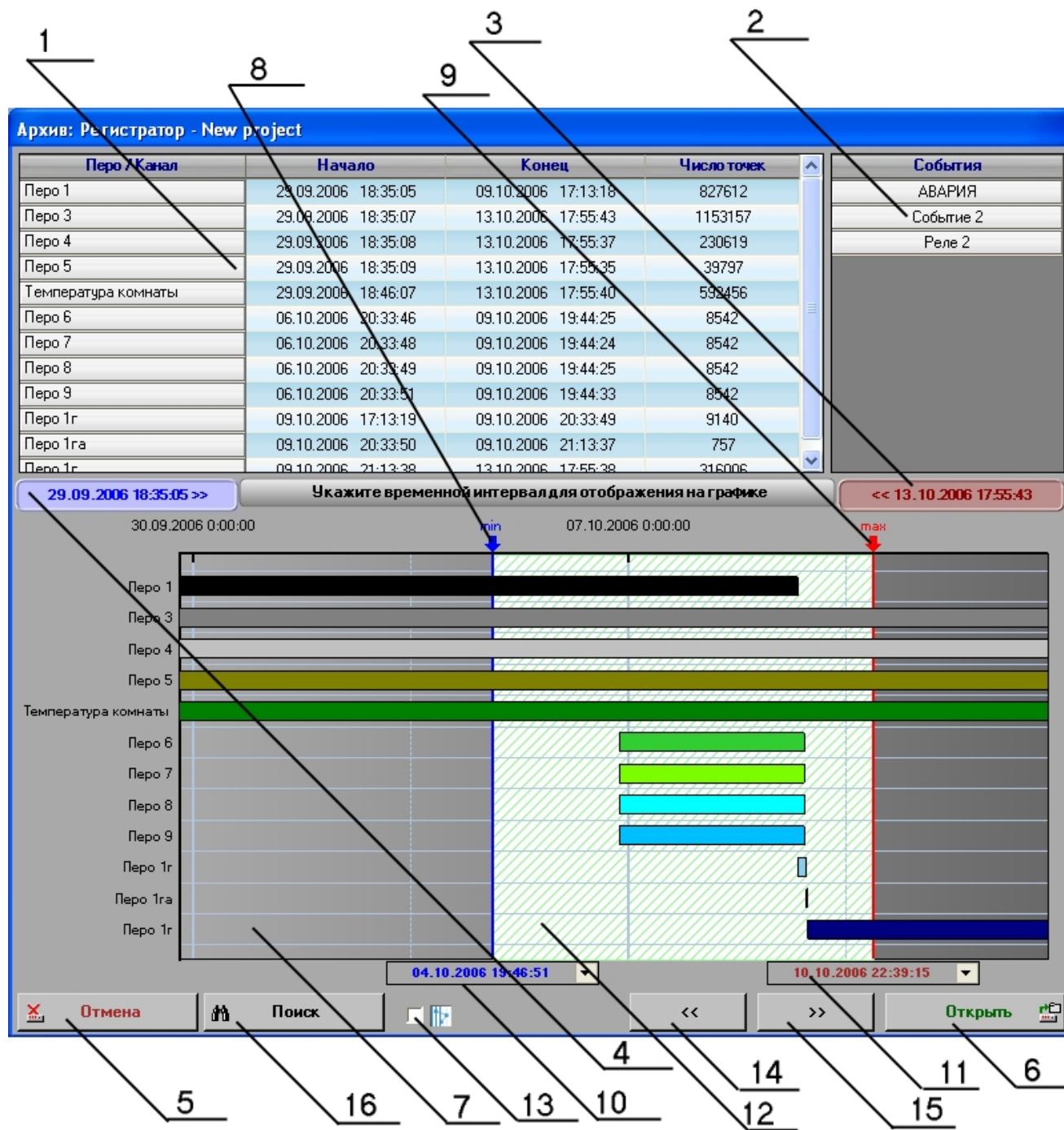


Рис. 3.2.2.3.2.

1. Список каналов (перьев), содержащихся в архиве. Для каждого пера указано время первой и последней точки набора данных и количество точек в наборе.
2. Список событий и реле, содержащихся в архиве.
3. Время последней точки архива (конец архива – правая граница графика).
4. Время первой точки архива (начало архива – левая граница графика).
5. Кнопка “Отмена” - запрет открытия архива.
6. Кнопка “Открыть” – открытие выбранного интервала архива.
7. График, отображающий интервалы данных для каждого пера.
8. Нижняя перемещаемая граница выбранного интервала.

9. Верхняя перемещаемая граница выбранного интервала.
10. Точное время нижней перемещаемой границы выбранного интервала.
11. Точное время верхней перемещаемой границы выбранного интервала.
12. Выбранный интервал.
13. Наложение сетки перед / за графиком.
14. Страничное смещение выбранного интервала влево.
15. Страничное смещение выбранного интервала вправо.
16. Поиск в архиве.

В окне, изображённом на рисунке 3.2.2.3.2, показывается структура выбранного архива. В таблице слева (поз. 1) можно видеть список перьев, содержащихся в архиве. Для каждого пера указывается время первой и последней точки массива данных. Также показано общее количество накопленных для конкретного пера точек. Таблица справа (поз. 2) отображает список содержащихся в архиве событий и реле.

График (поз. 7) с помощью цветных полос показывает интервал данных, содержащихся в каждом пере. Границы показанных интервалов соответствуют временным значениям, указанным во втором и третьем столбцах таблицы перьев (поз.1). Значения в голубом (поз. 4) и красном (поз. 3) полях показывают минимальное и максимальное время архива соответственно. Этим полям соответствуют левая и правая границы графика. Установка галочки (поз. 13) позволяет поместить границы сетки и интервала поверх графиков для лучшего восприятия.

В данном окне пользователь должен выбрать временной интервал архива, который желает открыть и увидеть на экране в виде графика. Выбор интервала осуществляется путём установки границ *min* и *max* (поз.8,9). Установка границ осуществляется путём их перетаскивания мышью. Для этого левой кнопкой мыши надо нажать на курсоре-стрелке в верхней части границы и удерживая кнопку нажатой переместить границу на нужное место. При этом поля (поз. 10,11) перемещаются вместе с границей и показывают время, на которое она установлена. Для установки точного времени границы следует изменить время в полях (поз. 10,11) и нажать **Enter** – граница переместится на заданное время. Границы невозможно установить за пределы времени архива, указанного в полях 3 и 4, а также граница *min* не может быть установлена правее *max* и наоборот. Выбранный границами интервал показывается светлым цветом и штриховкой (поз.12).

С помощью кнопок “<<” и “>>” (поз. 14,15) осуществляется страничное смещение выбранного интервала. Т.е. при нажатии кнопки “<<” происходит установка границы *max* на время границы *min*, а время границы *min* смещается влево на расстояние равное ширине выбранного интервала. Эта функция удобна для последовательного просмотра архива. Например выбран интервал в начале архива. Для просмотра далее достаточно при изменении интервала нажать кнопку “>>” и выбранный интервал той же ширины переместится вправо, установившись вплотную к предыдущему таким образом, чтобы ни одна точка не осталась не просмотренной.

Для поиска определённой точки в архиве нужно нажать кнопку “Поиск” (см. п. 3.2.2.4). В результате успешного поиска на графике будет установлена метка - линия, похожая на границы интервала (поз.8,9). Для просмотра данных в районе найденной точки следует установить временной интервал так, чтобы метка поиска оказалась в пределах светлой зоны (поз. 12).

После установки границ интервала нажатием кнопки “Открыть” (поз.6) осуществляется анализ выбранного промежутка и выводится сообщение о реальном

количестве содержащихся в выбранном интервале точек для каждого пера и ожидаемом коэффициенте прорежения (рис. 3.2.2.3.3).

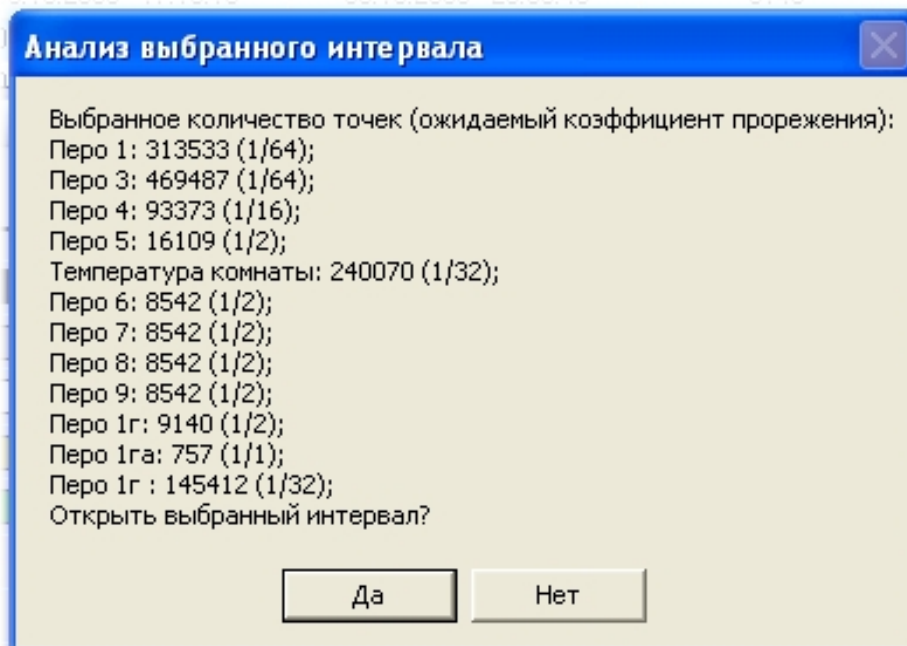


Рис. 3.2.2.3.3.

Прорежение данных осуществляется для экономии оперативной памяти компьютера при попытке отображения больших объёмов данных с помощью графика типа 1. Прорежение осуществляется методом выбора максимального и минимального значения. Т.о. коэффициент прорежения  $\frac{1}{2}$  означает, что из каждых четырёх точек выбираются две – максимальная и минимальная; коэффициент прорежения  $\frac{1}{8}$  означает, что из каждых 16-ти точек выбираются две – максимальная и минимальная и т.д. Следует отметить, что знаменатель дроби в обозначении коэффициента всегда является степенью двойки. Коэффициенты прорежения также могут именоваться коэффициентами фильтрации. В сообщениях программы и далее в тексте эти понятия идентичны.

При анализе представленной информации пользователь должен решить устраивают его эти коэффициенты фильтрации или он хочет просмотреть информацию более детально. В последнем случае нужно нажать кнопку “Нет” и уменьшить ширину выбранного интервала.

При нажатии кнопки “Да” появляется окно, отображающее статус загрузки данных из архива для выбранного интервала (рис. 3.2.2.3.4).



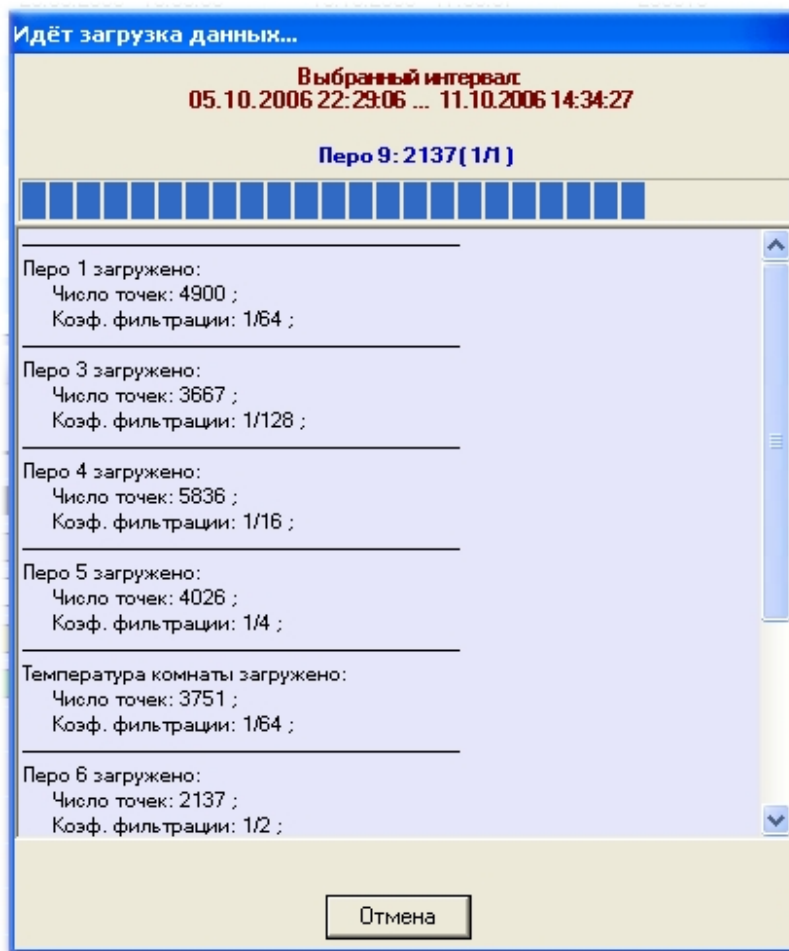


Рис. 3.2.2.3.4.

В верхней части окна показаны границы выбранного временного интервала. Прогресс бар показывает течение процесса загрузки. Для каждого пера строится отчёт загрузки, содержащий информацию о количестве точек после прорежения, значение коэффициента прорежения, а также ошибки загрузки. Для прекращения процесса загрузки нужно нажать кнопку “Отмена”.

После окончания загрузки в заголовке окна появится надпись “Загрузка завершена”, а кнопка в нижней части окна изменит надпись на “Ок” (рис. 3.2.2.3.5).

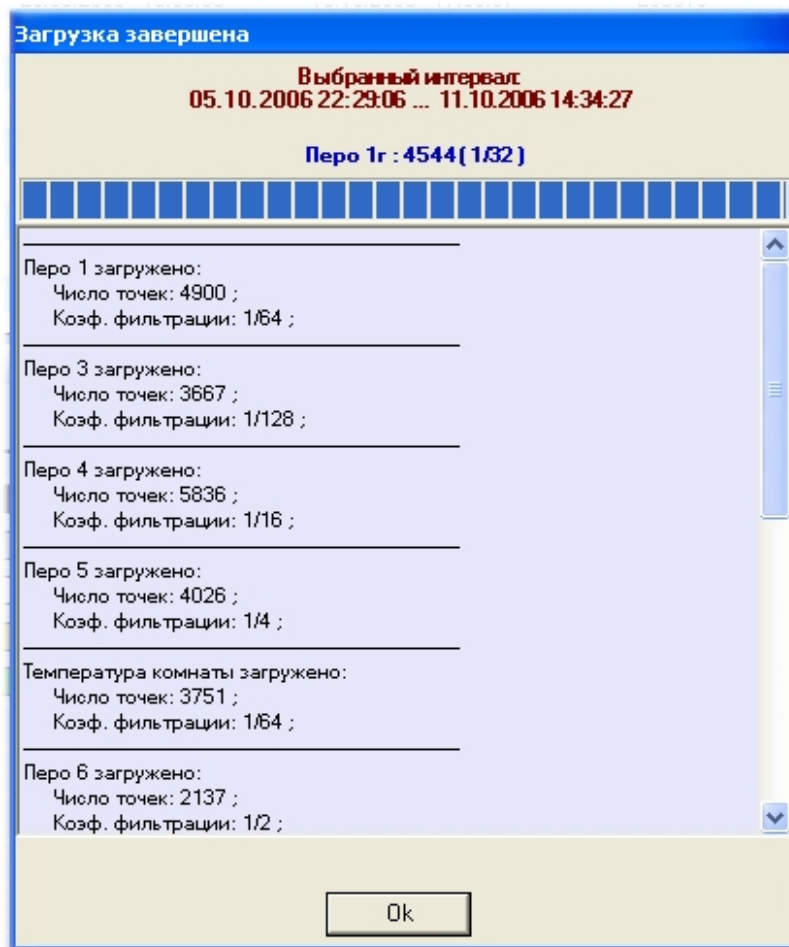


Рис. 3.2.2.3.5.

После просмотра отчёта и нажатия кнопки “Ок” будет выполнено отображение выбранных из архива данных на экране.

#### 3.2.2.4 Поиск в архиве.

При открытии архива (см. п. 3.2.2.3) возможно выполнить поиск определённых данных по заданным условиям. Для этого в окне на рис. 3.2.2.3.2 нужно нажать кнопку “Поиск” – появится диалоговая форма поиска (рис. 3.2.2.4.1).

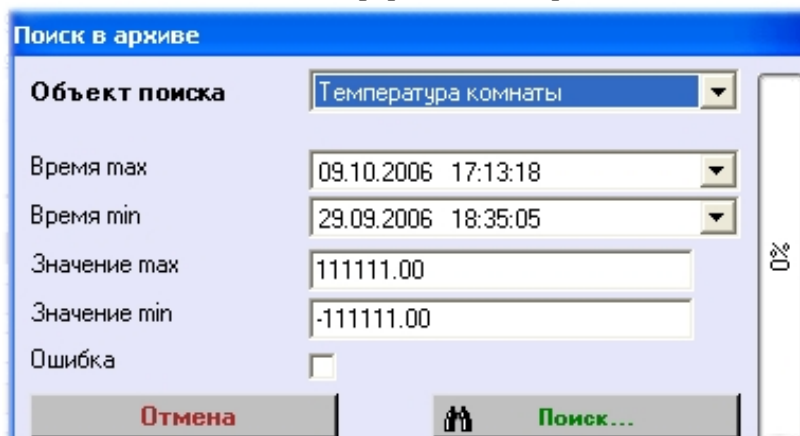


Рис. 3.2.2.4.1.

Для поиска определённой точки нужно задать:

- **объект поиска** – перо, в массиве точек которого выполняется поиск;
- **временной интервал** – интервал времени, в котором выполняется поиск. Задаётся полями “Время max” и “Время min”;
- **интервал значений** – промежуток, которому должно удовлетворять значение искомой точки. Задаётся полями “Значение max” и “Значение min”;
- **поиск ошибочных значений** – при установке флажка “Ошибка” выполняется поиск только ошибочных значений в заданном временном интервале. При этом поля “Значение max” и “Значение min” не учитываются.

После заполнения полей нужно нажать кнопку “Поиск” – начнётся процесс поиска в архиве точек, удовлетворяющих заданным условиям. При этом прогресс бар в правой части окна будет показывать количество просмотренных данных архива в процентном отношении (рис. 3.2.2.4.2).

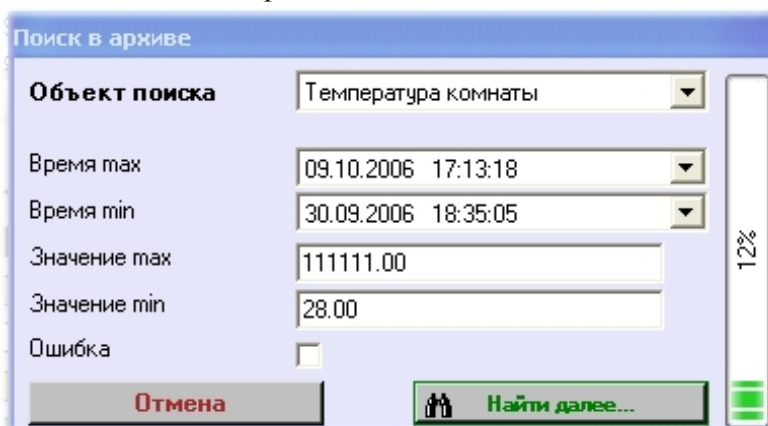


Рис. 3.2.2.4.2.

Просмотр архива ведётся с начала, т.е. от самых старых данных к новым. При нахождении первой удовлетворяющей условиям точки выводится сообщение, в котором показаны параметры точки (время, значение). В сообщении задаётся вопрос “Установить указатель на эту точку?” (рис. 3.2.2.4.3).

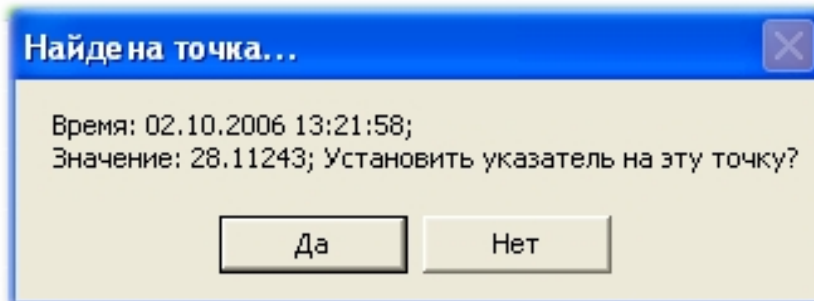


Рис. 3.2.2.4.3.

При нажатии кнопки “Нет” возможно будет продолжить поиск, нажав кнопку “Найти далее...” (рис. 3.2.2.4.2) или изменить параметры поиска. Если поиск продолжен, то при нахождении следующей точки опять появится сообщение (рис. 3.2.2.4.3) и т.д., пока не будет достигнут конец массива данных для выбранного пера.

Если пользователь удовлетворён найденной точкой, следует нажать кнопку “Да”. В этом случае окно поиска закроется и в окне открытия архива (рис. 3.2.2.3.2) на графике установится указатель на время найденной точки (рис. 3.2.2.4.4).

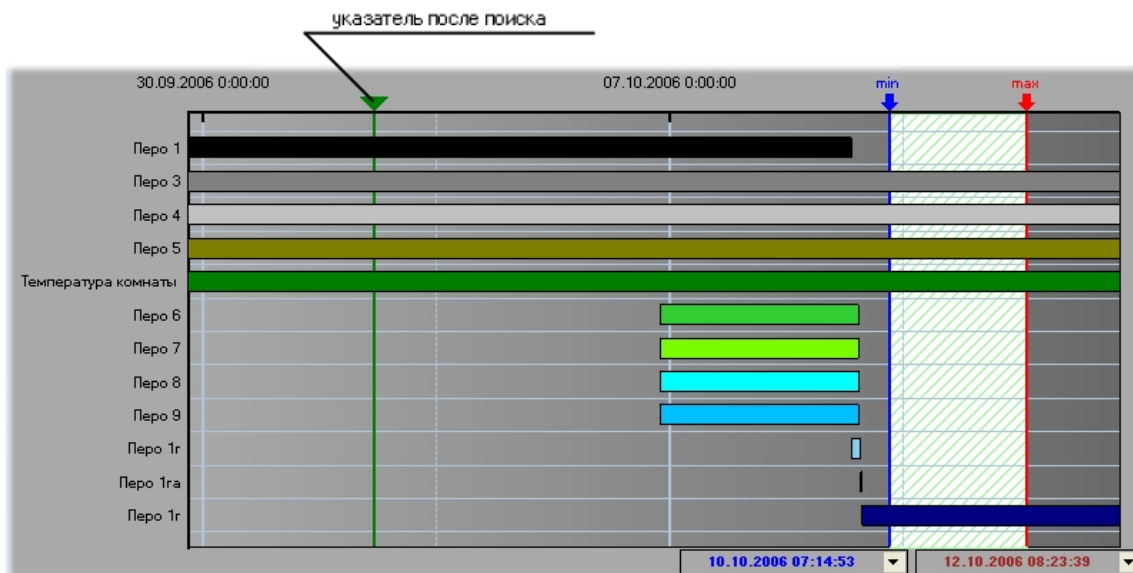



Рис. 3.2.2.4.4.

Для просмотра данных в районе найденной точки следует установить временной интервал так, чтобы метка поиска оказалась в пределах светлой зоны.

### 3.2.2.5 Закрытие архива (исключение из проекта).

Для исключения архива из проекта и его закрытия нужно выбрать пункт меню “Архив / Закрыть текущий” или нажать кнопку  на панели инструментов. Закрыть архив также можно кликнув правой кнопкой мыши на закладке с его именем и выбрав пункт “Закрыть архив”. Закрывается всегда только текущий архив, т.е. тот который отображён в данный момент на экране.

### 3.2.2.6 Поддерживаемые программой приборы.

DataViewStudio 1.00 поддерживает только РМТ59.

В следующей версии будет добавлена поддержка РМТ69.

## 3.2.3 График (тип 1).

График первого типа (поз. 4, рис. 3.1.1) является основным в программе (рис. 3.2.3.1). Он позволяет просматривать кривые, построенные по точкам для каждого пера. Графические построения массивов точек каждого пера отличаются цветом и толщиной линий. Цвет, толщина и стиль линий задаются для каждого пера индивидуально в таблице перьев (см. п. 3.2.5). Там же возможно управлять видимостью отдельных кривых.

График показывает прореженные массивы точек. Все кривые отображаются в “общем масштабе”.

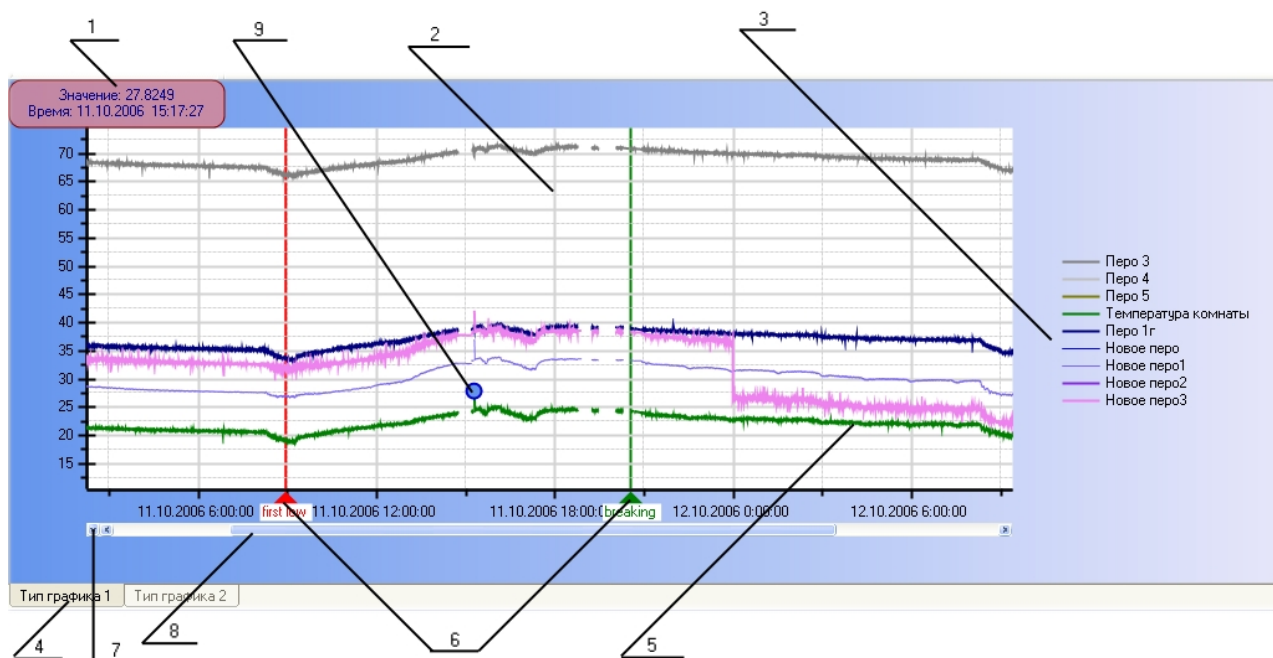





Рис. 3.2.3.1.


1. Координаты курсора мыши в единицах осей X и Y.
2. Область графика с размерной сеткой.
3. Легенда - соответствие типов линий и имён перьев.
4. Закладки выбора типа графика.
5. Кривые, построенные по точкам массивов для каждого пера.
6. Линейки.
7. Выбор масштаба по оси времени из фиксированного списка.
8. Полоса прокрутки по оси времени.
9. Выделенная с помощью мыши точка.








На графике отображается временной интервал, заданный пользователем при открытии архива (см. п. 3.2.2.3). Для смены отображаемого временного интервала нужно нажать кнопку  на панели управления или кликнуть в области графика правой кнопкой мыши и из появившегося списка выбрать пункт “Сменить интервал”. При этом на экране покажется окно открытия архива (рис. 3.2.2.3.2).

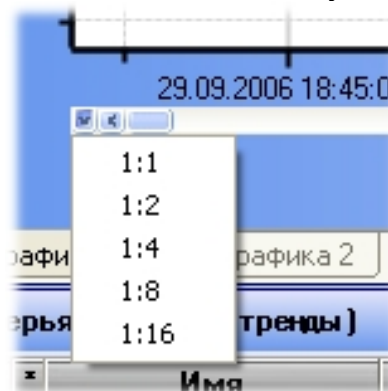
При движении курсора мыши по области графика в левом верхнем углу показываются его координаты в единицах осей X и Y (поз. 1). Таким образом, подведя курсор к любому участку графика всегда возможно определить точное значение и время в указанной точке.

График позволяет выполнять масштабирование в широких пределах и различными способами:

- **Пропорциональное масштабирование** – плавное приближение и отдаление участка графика с сохранением пропорций сторон окна. Переключение в этот режим осуществляется нажатием кнопки  на панели инструментов или удерживанием клавиши Ctrl на клавиатуре. При выборе режима через панель инструментов кнопка  окрасится в другой цвет, а курсор мыши в области графика изменится. При одновременном удерживании левой кнопки мыши и движении её вверх или вниз по графику происходит плавное изменение

масштаба – приближение либо отдаление. Выход из режима осуществляется либо переключением на другой режим приближения, либо повторным нажатием кнопки  или отпусанием Ctrl, если приближение осуществлялось этим способом.

- **Выделение области прямоугольником** – выделение масштабируемой области прямоугольником с помощью мыши. Переключение в этот режим осуществляется нажатием кнопки  на панели инструментов или удерживанием клавиши Alt на клавиатуре. При выборе режима через панель инструментов кнопка  окрасится в другой цвет, а курсор мыши в области графика изменится. При одновременном удерживании левой кнопки мыши и движении её по графику происходит выделение области графика прямоугольником. При отпусании кнопки мыши выделенная область масштабируется на весь экран. Выход из режима осуществляется либо переключением на другой режим приближения, либо повторным нажатием кнопки  или отпусанием Alt, если приближение осуществлялось этим способом.
- **Произвольное перемещение** – плавное произвольное смещение области графика с помощью мыши. Переключение в этот режим осуществляется нажатием кнопки  на панели инструментов или удерживанием клавиши Shift на клавиатуре. При выборе режима через панель инструментов кнопка  окрасится в другой цвет, а курсор мыши в области графика изменится. При одновременном удерживании левой кнопки мыши и движении её по графику происходит плавное смещение области графика в сторону движения курсора. Выход из режима осуществляется либо переключением на другой режим приближения, либо повторным нажатием кнопки  или отпусанием Shift, если смещение осуществлялось этим способом.
- **Автомасштаб** – возврат к масштабу 1:1, отображение всех данных графика. Для переключения в этот масштаб надо нажать кнопку  на панели инструментов или кликнуть в области графика правой кнопкой мыши и из появившегося списка выбрать пункт “Показать всё”.
- **Масштабирование по оси времени** – растяжение / сжатие видимой области по оси времени. Выбор пропорции данного масштаба осуществляется из всплывающего меню, которое вызывается нажатием на кнопку в левом




нижнем углу графика (поз.7, рис. 3.2.3.1).

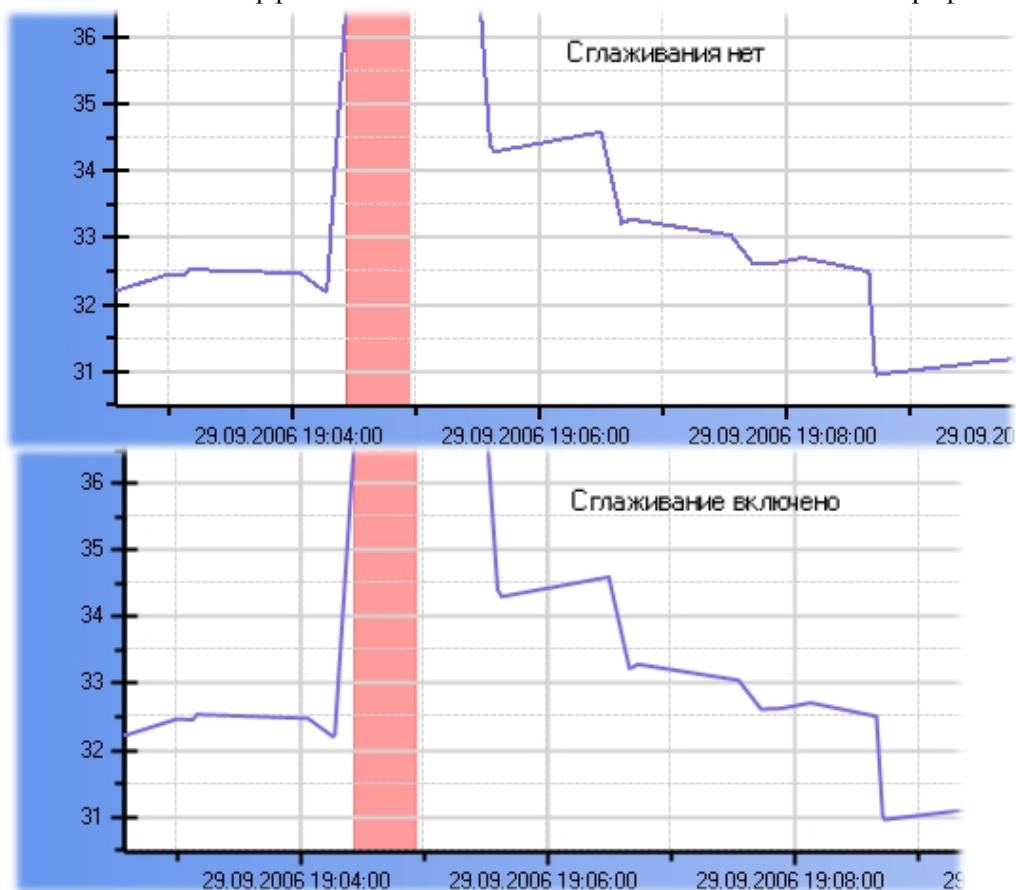
При


выборе пункта из этого меню произойдет масштабирование соответствующей части оси времени, при этом границы экрана по оси значений не изменятся.


- **Перемещение по оси времени** – перемещение по оси времени осуществляется с помощью полосы прокрутки, расположенной вдоль оси времени (поз.8, рис. 3.2.3.1). При захвате и перемещении бегунка мышью происходит плавное смещение видимой области графика влево и вправо. При смещении кнопками, расположенными в крайних положениях полосы прокрутки, перемещение графика будет страничным.

Внешнее представление области графика и его элементов настраивается следующим образом.

- **Легенда** - отображается в правой части графика (поз. 3, рис. 3.2.3.1). Легенда включается и выключается кнопкой  на панели инструментов или пунктом меню “Настройки / Параметры графика / Список”.
- **Сглаживание** – эффект сглаживания всех элементов области графика.

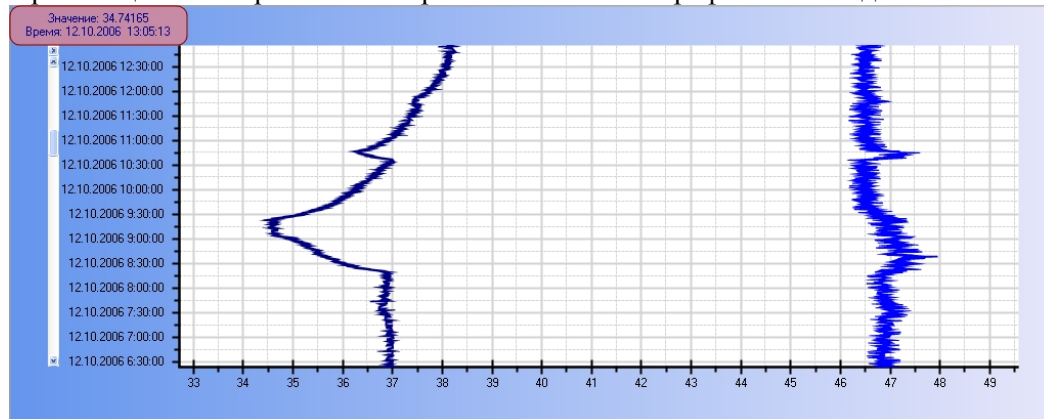



Все линии становятся визуально мягче и плавнее. Рекомендуется для достаточно мощных компьютеров с тактовой частотой процессора от 2 ГГц. Несколько замедляется работа с графиком. Сглаживание включается и выключается кнопкой  на панели инструментов или пунктом меню “Настройки / Параметры графика / Сглаживание”.

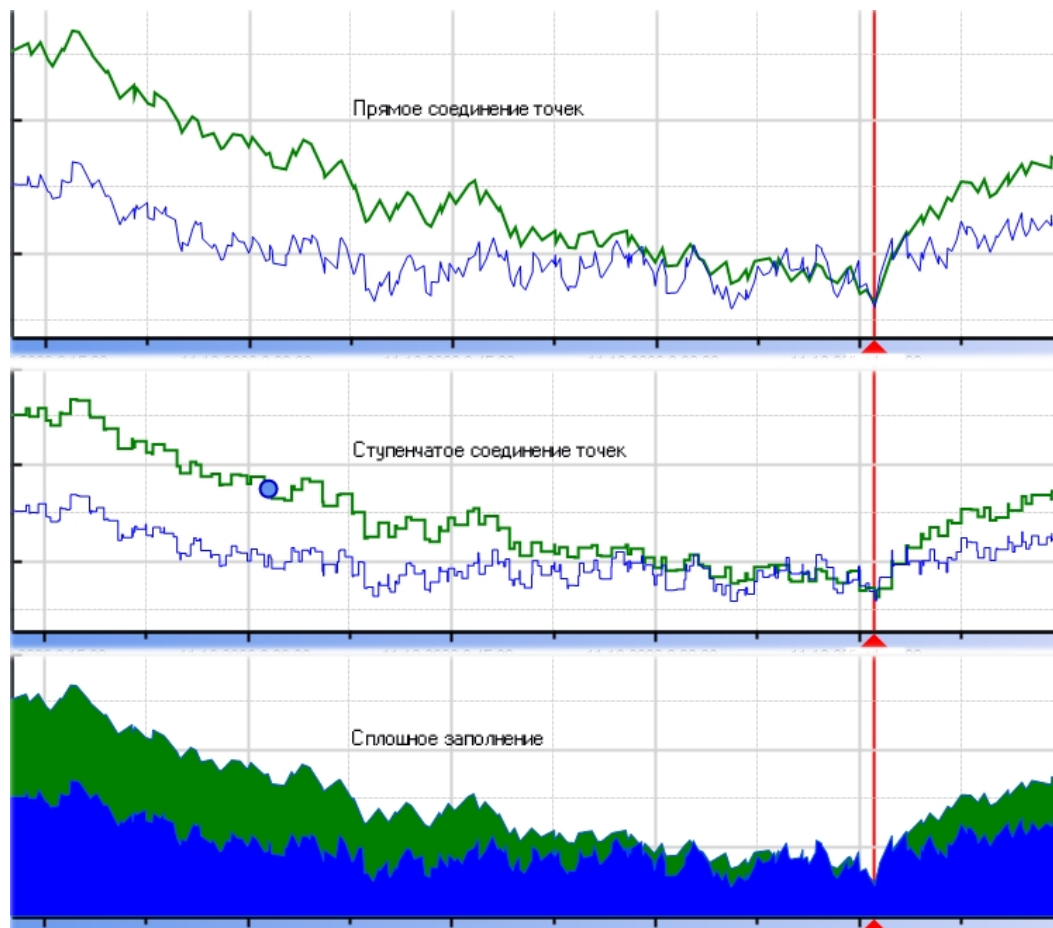
- **Поворот графика** – изменение положения графика вертикально / горизонтально. Поворот осуществляется нажатием кнопки  на панели



инструментов или пунктом меню “Настройки / Параметры графика / Ориентация”. Вертикально расположенный график выглядит так -



- **Способы построения кривых** – методы соединения точек и отрисовки линий. Существуют три способа представления графиков: прямое соединение точек, ступенчатое соединение точек и сплошное заполнение области. При прямом соединении точек кривая формируется путём простого соединения двух соседних точек массива прямой линией. При ступенчатом соединении точек кривая создаётся по принципу неизвестности. Т.е. значение текущей точки удерживается до тех пор, пока не встретится новая, переход на которую осуществляется скачком – получается ступенька. При сплошном заполнении вся область под кривой закрашивается сплошным цветом. Изменение способа построения кривых осуществляется выбором соответствующего пункта в раскрывающемся списке  на панели инструментов.



- **Изменение стиля и видимости кривых** - цвет, толщина и стиль линий задаются для каждого пера индивидуально в таблице перьев (см. п. 3.2.5). Там же возможно управлять видимостью отдельных кривых.

Помимо графических построений массивов точек на графике отображаются ошибки и области срабатывания уставок, трендов, событий, реле. Включение отображения ошибок, уставок, трендов, событий, реле на графике осуществляется в панели параметров (поз. 5, рис. 3.2.1.1). Участки графика построенные по ошибочным точкам выделяются жирной пунктирной линией красного цвета (рис. 3.2.3.2).

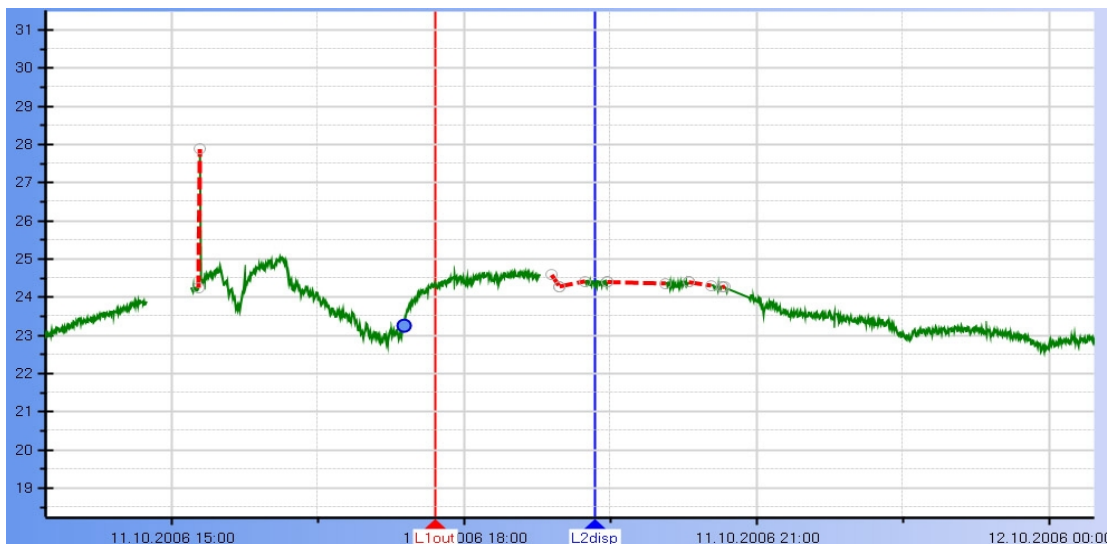


Рис. 3.2.3.2.

Области срабатывания уставок выделяются с помощью полупрозрачной заливки цветом. Срабатывание верхней уставки выделяется красным цветом, нижней – синим (рис. 3.2.3.3).



Рис. 3.2.3.3.

На данном рисунке представлен пример отображения сработавшей нижней уставки, которая установлена на значении 20. Цветом закрашивается область, ограниченная слева и справа временными значениями срабатывания и снятия уставки, сверху и снизу значением уставки и графиком пера.

Участки срабатывания тренда (пороговой скорости нарастания или спада сигнала) помечаются треугольниками, направление вершин которых указывает на направление сигнала и тип тренда (рис. 3.2.3.4).

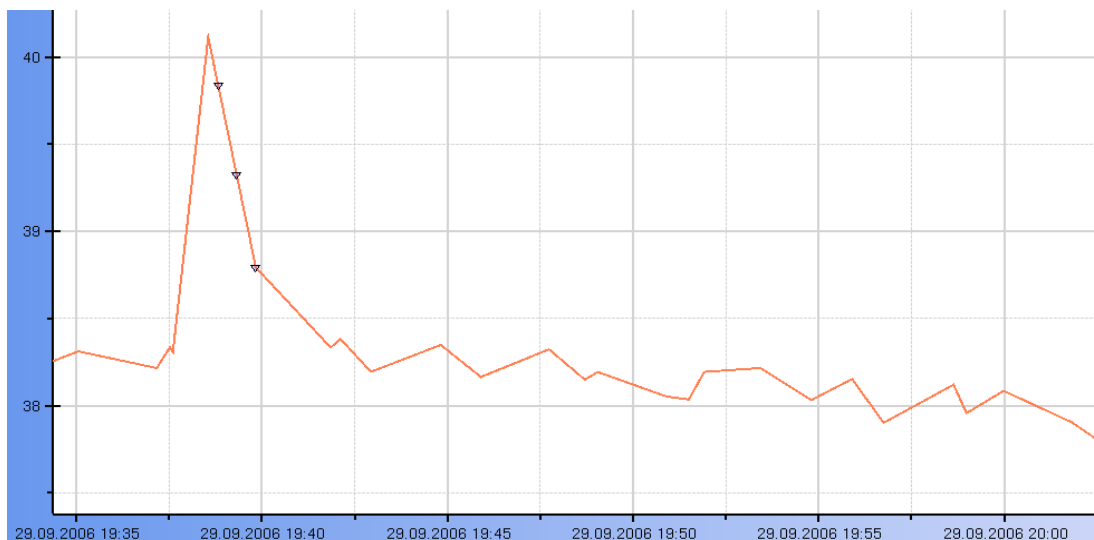


Рис. 3.2.3.4.

На этом рисунке показан пример обозначения сработавшего тренда по спаду сигнала. Области событий и включённых реле обозначаются цветом. Цвет для каждого события или реле задаётся в панели параметров (поз. 5, рис. 3.2.1.1). Область ограничивается слева и справа временами срабатывания и снятия события или включения и выключения реле. Сверху и снизу область не ограничена (рис. 3.2.3.5).

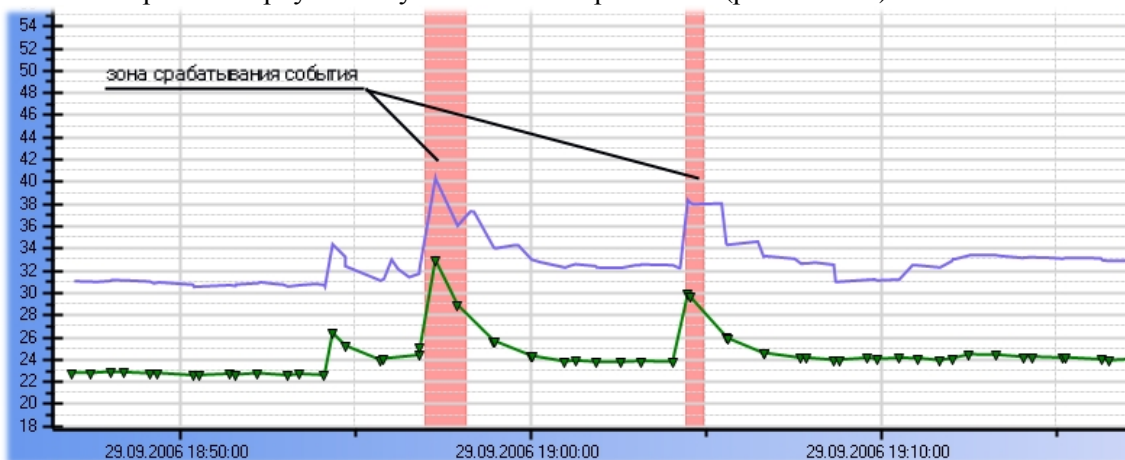



Рис. 3.2.3.5.

Данный тип графика предоставляет пользователю возможность устанавливать до десяти линеек. Линейка – это временная метка на графике, отображаемая линией и стрелкой с названием (поз. 6, рис. 3.2.3.1). Каждая линейка характеризуется названием, временем и цветом. Изменить параметры линейки и посмотреть значения точек пересечения графиков и линейки можно с помощью таблицы линеек (см. п. 3.2.7).

Добавляется линейка путём нажатия кнопки  на панели инструментов или выбором пункта “Добавить линейку” в списке, появляющемся при нажатии правой кнопки мыши в области графика. Перемещение линейки на графике осуществляется путём перетаскивания её мышью, нажав и удерживая левую кнопку мыши на указателе по оси времени. С помощью таблицы линеек возможно выполнить поиск (перемещение фокуса графика) любой установленной линейки.

На графике возможно выделить любую точку. Выделенная точка помечается голубым кружком (поз. 9, рис. 3.2.3.1). Выделение точки осуществляется нажатием левой кнопки

мышью. Выделенную точку можно найти в списке значений (см. п. 3.2.9), выбрав пункт “Найти точку в таблице” в списке, появляющемся при нажатии правой кнопки мыши в области графика (рис. 3.2.3.6).

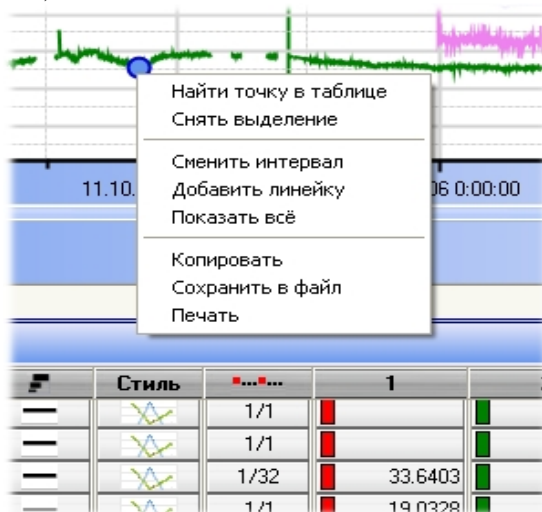







Рис. 3.2.3.6.

При этом панель параметров переключится на закладку “Список значений” и найденная точка будет подсвечена синим курсором. Снять выделение точки на графике можно, выбрав пункт “Найти точку в таблице” в том же контекстном меню.

Описание пунктов контекстного меню на рис. 3.2.3.6:

- **Найти точку в таблице** – найти выбранную на графике точку в списке значений.
- **Снять выделение** – снять выделение с выбранной на графике точки.
- **Сменить интервал** – смена выбранного временного интервала для просмотра архивных данных. Равносильно нажатию кнопки  на панели инструментов.
- **Добавить линейку** – добавление новой линейки на график. Равносильно нажатию кнопки  на панели инструментов.
- **Показать всё** – возврат к исходному масштабу. Равносильно нажатию кнопки  на панели инструментов.
- **Копировать** – копировать изображение графика в том виде, в котором он отображён в буфер обмена.
- **Сохранить в файл** - сохранить изображение графика в том виде, в котором он отображён в графическом файле на жёстком диске. Равносильно нажатию кнопки  на панели инструментов.
- **Печать** – вывод на печать видимой области графика. Рекомендуется перед выбором этого пункта область графика на экране максимально увеличить в размерах. При выборе этого пункта открывается окно предпросмотра печати, в котором возможно настроить печать. Равносильно нажатию кнопки  на панели инструментов.

### 3.2.4 График (тип 2).

График второго типа можно использовать вместо основного (см. п. 3.2.3). Внешний вид этого графика такой же, как на экране прибора РМТ59 (рис. 3.2.4.1). Главным достоинством этого типа графика является то, что обновление экрана выполняется

данными непосредственно из файла архива с жёсткого диска. В связи с этим график отображает каждую архивную точку без использования прореживания и временной промежуток для просмотра архивных данных не ограничен. Т.о. данные, изображённые на графике, не зависят от выбранного во время открытия архива временного интервала и коэффициентов прореживания.

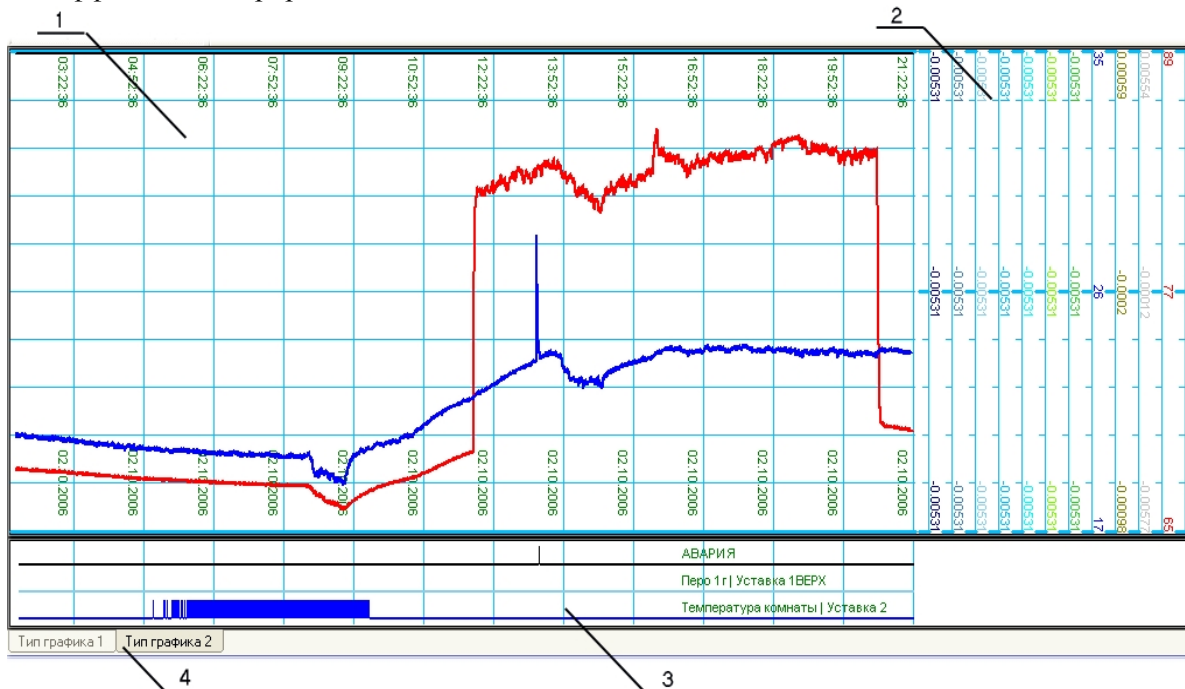


Рис. 3.2.4.1.

1. Область построения кривых.
2. Шкалы значений. Для индивидуального масштаба каждая шкала соответствует отдельному перу. Для общего масштаба шкала всего одна – общая.
3. Область отображения дискретных сигналов (событий, реле, уставок, трендов, ошибок).
4. Закладки выбора типа графика.

Преимущества этого графика перед графиком первого типа, описанного в п. 3.2.3:

- отображение ВСЕХ данных независимо от выбранного во время открытия архива временного интервала и получившихся коэффициентов прореживания;
- возможность просмотра данных не только в “общем масштабе”, как на графике первого типа, но и в “индивидуальном”, при котором каждое перо отображается в своём масштабе, т.е. когда ось Y (шкала значений) у каждого пера своя (поз. 2, рис. 3.2.4.1), а не одна общая;
- режим плавного автопролистывания графика с регулировкой скорости движения бумаги;
- широкие возможности настройки внешнего вида графика, начиная от цвета бумаги и шрифта, и заканчивая числом делений шкалы.

Однако недостатки данного типа графика по сравнению с первым не менее существенны, чем достоинства. Именно поэтому график второго типа не стал основным:

- слабые возможности масштабирования;
- медленное обновление экрана при отображении больших интервалов времени;
- невозможность установки временных меток – линеек;

- отсутствие функции выделения точек;
- отображение только архивных перьев, т.е. добавленные пользователем перья график не показывает;
- невозможность печати графика и сохранения в файл.

Таким образом, этот график включён в программу в дополнение к графику первого типа. Его удобно использовать например для просмотра всех существующих точек в каком то интервале времени в то время, как на графике первого типа ввиду больших коэффициентов прорежения этого сделать невозможно, не уменьшая выбранный при открытии архива временной интервал.

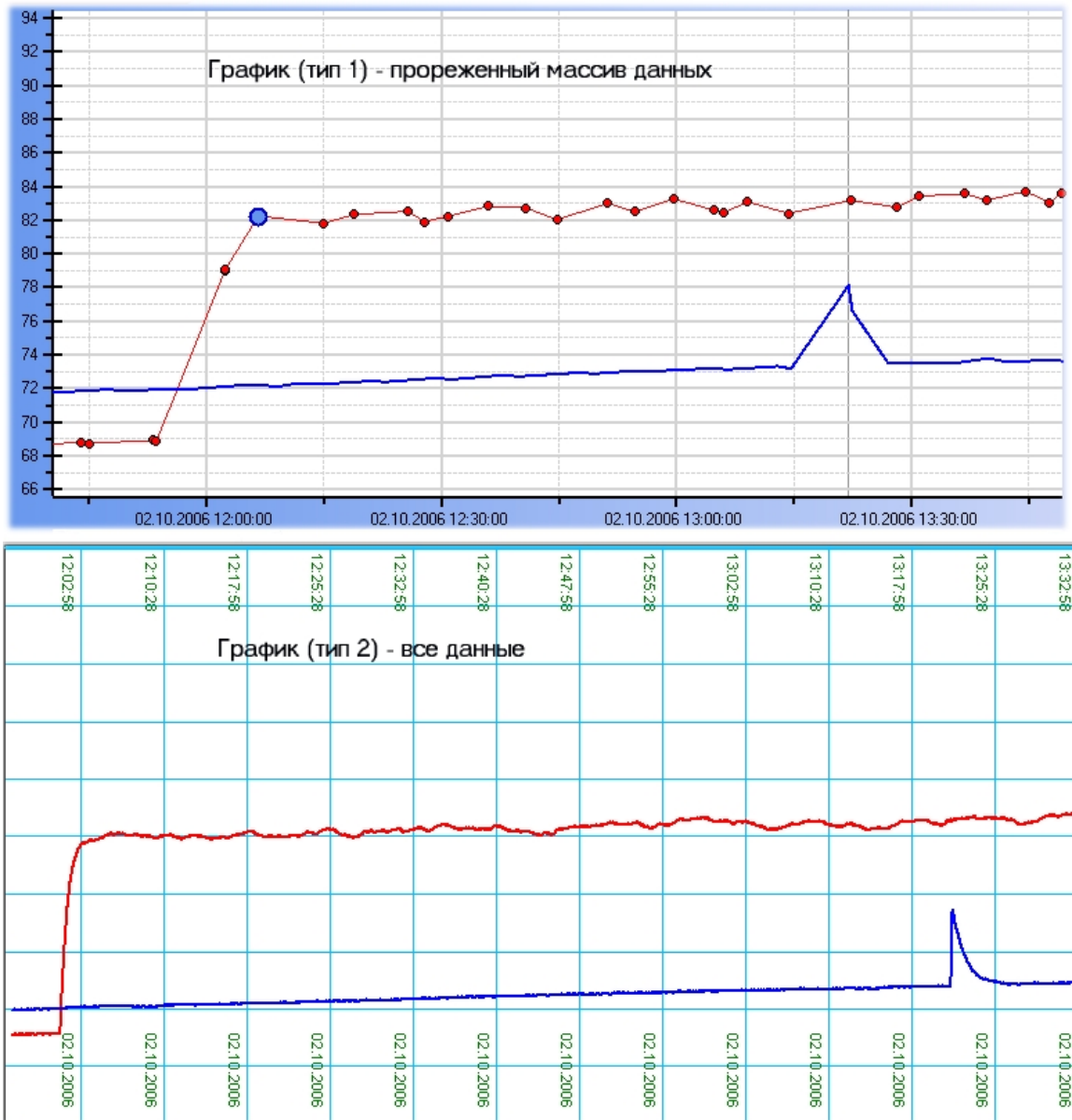


Рис. 3.2.4.2.

На рисунке 3.2.4.2 приведён пример отображения одного и того же временного интервала разными типами графиков. На графике первого типа отображён прореженный массив точек, а при переходе на график второго типа с помощью закладок (поз. 4, рис. 3.2.4.1.) можно увидеть все данные в этом же временном интервале.



Управление графиком (масштабирование, настройка внешнего вида) осуществляется с помощью кнопок панели управления (рис. 3.2.4.3) или пункта меню “Настройки / параметры графика”, где часть функций продублирована.

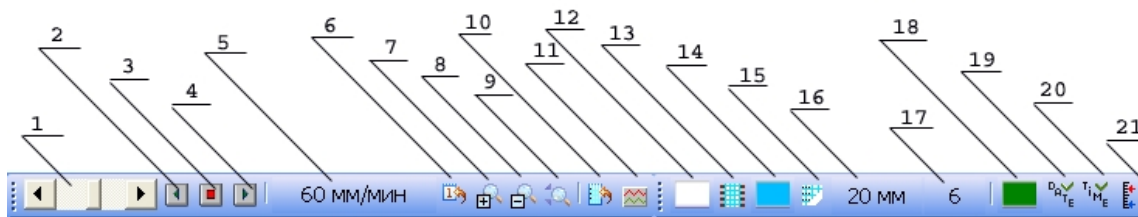


Рис. 3.2.4.2.

На рисунке отображена панель управления графиком. Пункты с 1 по 11 отвечают за масштабирование, с помощью остальных выполняется настройка внешнего представления графика.

1. **Регулятор скорости плавного перемещения** – регулирование скорости плавного пролистывания графика.
2. **Запуск плавного перемещения назад** – при нажатии кнопки начнётся плавное смещение области просмотра в сторону старых данных.
3. **Останов плавного перемещения** – при нажатии кнопки смещение графика прекратится.
4. **Запуск плавного перемещения вперёд** – при нажатии кнопки начнётся плавное смещение области просмотра в сторону новых данных.
5. **Масштабирование по оси времени** – выбор масштаба по оси времени из раскрывающегося списка. Список содержит 10 предустановленных значений: 10 мм/час, 20 мм/час, 60 мм/час, 120 мм/час, 240 мм/час, 10 мм/мин, 20 мм/мин, 60 мм/мин, 120 мм/мин, 240 мм/мин.
6. **Переход на указанное время** – при нажатии кнопки поверх неё появится поле, в котором следует указать время, куда необходимо выполнить переход, и нажать Enter на клавиатуре.
7. **Растяжение по оси значений** – растяжение графика вдоль оси значений. Масштаб по оси времени не изменяется. Переключение в этот режим осуществляется нажатием данной кнопки на панели инструментов. При выборе режима через панель инструментов кнопка окрасится в другой цвет, а курсор мыши в области графика изменится. При нажатии левой кнопки мыши в области графика происходит изменение масштаба – растяжение. Выход из режима осуществляется либо переключением в режим сжатия (поз. 8), либо повторным нажатием кнопки.
8. **Сжатие по оси значений** – сжатие графика вдоль оси значений. Масштаб по оси времени не изменяется. Переключение в этот режим осуществляется нажатием данной кнопки на панели инструментов. При выборе режима через панель инструментов кнопка окрасится в другой цвет, а курсор мыши в области графика изменится. При нажатии левой кнопки мыши в области графика происходит изменение масштаба – сжатие. Выход из режима осуществляется либо переключением в режим растяжения (поз. 7), либо повторным нажатием кнопки.
9. **Автомасштаб** – возврат к масштабу 1:1 по оси значений, отображение всех данных графика в отображаемом временном интервале.
10. **Поворот графика** – изменение положения графика вертикально / горизонтально.
11. **Переключение типа масштабирования** – переключение на общий или индивидуальный масштаб. При общем масштабе все кривые отображаются

относительно одной общей шкалы. Индивидуальный предполагает отображение каждого пера в своём масштабе, следовательно на графике отображаются все шкалы (поз. 2, рис. 3.2.4.1).

12. **Цвет фона графика** – выбор цвета фона графика.
13. **Отображение перфорации** - включение / выключение отображения перфорации.
14. **Цвет сетки** – изменение цвета линий сетки.
15. **Отображение сетки** - включение / выключение отображения сетки.
16. **Шаг сетки по оси времени** – выбор предустановленного шага сетки по оси времени из списка в пределах 1..50 мм.
17. **Число делений шкалы** – количество делений шкалы значений (поз. 2, рис. 3.2.4.1). Выбирается из списка в пределах 2..22.
18. **Цвет текста** – выбор цвета текста на графике.
19. **Отображение даты** - включение / выключение отображения меток даты вдоль линий сетки.
20. **Отображение времени** - включение / выключение отображения меток времени вдоль линий сетки.
21. **Отображение уставок** - включение / выключение отображения линий уставок.

Помимо графических построений массивов точек на графике отображаются также дискретные сигналы. Включение отображения ошибок, уставок, трендов, событий, реле на графике осуществляется в панели параметров (поз. 5, рис. 3.2.1.1). Все дискретные сигналы отображаются в особой части графика (поз. 3, рис. 3.2.4.1), расположенной параллельно оси времени, и синхронизированной с областью построения кривых (поз. 1, рис. 3.2.4.1).

### **3.2.5 Таблица перьев.**

На рисунке 3.2.1.1 (поз. 5) показана панель параметров объектов, таких как перья, события, отчёты и т.д. Первая закладка этой панели (поз. 16, рис. 3.2.5.1) содержит таблицу перьев (каналов), в каждой строке которой находится информация о архивном перо, его уставках или трендах. Заголовок панели показывает название открытой таблицы (поз. 1, рис. 3.2.5.1). Если перо имеет уставки или тренды, то строка этого пера является вершиной дерева, ветвями которого служат строки, содержащие информацию о уставках и трендах. О том, что перо содержит дополнительные объекты можно судить по наличию символа [+] в левой части соответствующей строки первой колонки. При щелчке мышью на этом символе (поз.15) происходит разворачивание или сворачивание узлов дерева.

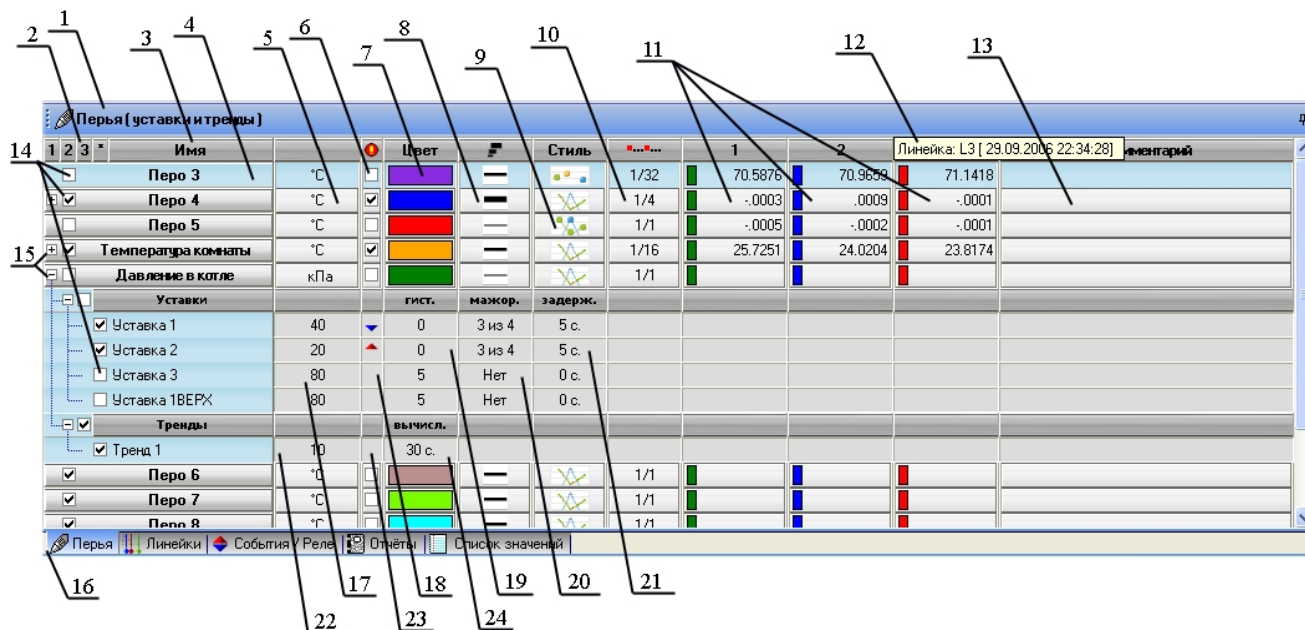


Рис. 3.2.5.1.

При щелчке мышью на цифрах в заголовке первого столбца (поз. 2) разворачиваются все узлы соответствующего уровня. При наведении курсора мыши на заголовки столбцов появляется дополнительная информация о столбце (поз. 12).

В первом столбце таблицы (поз. 3) отображаются имена объектов. В левой части каждой строки этого столбца находится переключатель (поз. 14). Он отвечает за видимость данных того или иного объекта на графике. Для того чтобы выключить отображение точек какого-либо объекта (пера, уставки) на графике достаточно снять галочку. Существует возможность включать / выключать отображение группы объектов одновременно. Для этого мышью нужно выделить строку первого объекта группы затем, нажав кнопку Shift на клавиатуре, выделить строку последнего объекта группы. Выделенные строки будут помечены другим цветом (поз. 4). После этого изменение состояния любого переключателя группы будет сопровождаться аналогичными изменениями других переключателей той же группы.

Каждая строка объекта “перо” содержит следующую информацию и управляющие элементы (рис. 3.2.5.1):

- 3 – имя пера;
- 5 – единицы измерения;
- 6 – вкл./ выкл. Отображения ошибочных точек на графике;
- 7 – отображение и изменение цвета кривой, показывающей архивные данные пера на графике (щелчок мыши на ячейке данного столбца приводит к появлению списка цветов);
- 8 – отображение и изменение толщины линии кривой на графике;
- 13 – поле для ввода пользовательских комментариев.

Следующие столбцы видны только, когда отображён график первого типа:

9 - отображение и изменение типа линии кривой на графике: только линия, линия с точками, только точки (рис. 3.2.5.2);

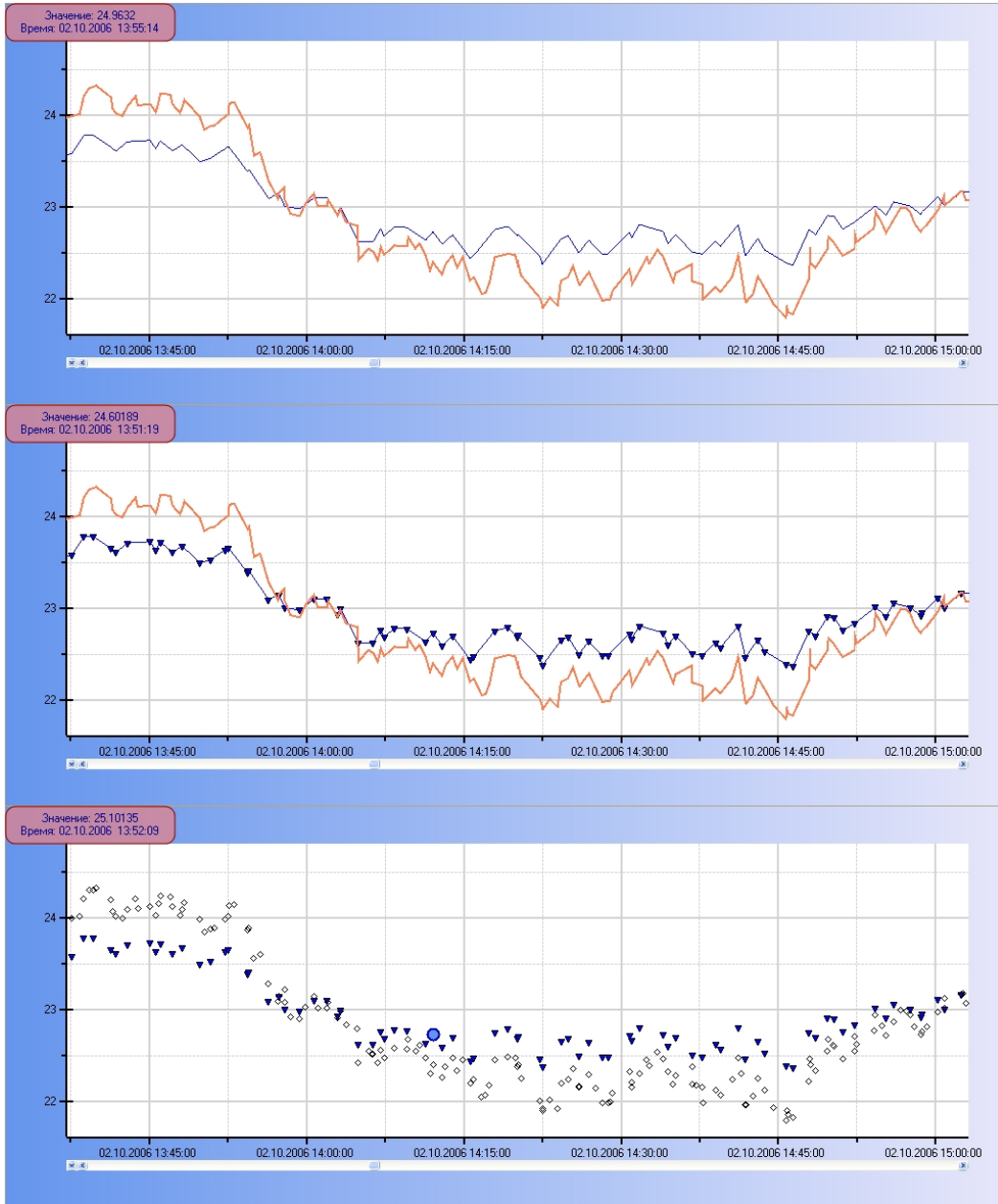


Рис. 3.2.5.2.

- 10 - коэффициент прореживания для каждого пера, вычисленный в процессе открытия архива при прореживании архивных данных;
- 11 – столбцы, отображающие значения точек пересечения соответствующей линейки и кривой пера, при этом цветové индикаторы в левой части каждой ячейки показывают цвет линейки.

При переключении графика первого типа на график второго типа столбцы 9,10 и 11 заменяются столбцами “Шкала min” и “Шкала max”, отображающими диапазон шкалы каждого пера для графика второго типа (рис. 3.2.5.3).

Перья (уставки и тренды)							
1	2	3	Имя	Цвет	Шкала min	Шкала max	Комментарий
<input checked="" type="checkbox"/>			Перо 3	°C		68.0000	84.0000
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Перо 4	°C		-0.0051	.0044
<input type="checkbox"/>			Перо 5	°C		-0.0014	.0005
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Температура комнаты	°C		22.0000	34.0000
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Давление в котле	кПа		-0.0047	-0.0047
Уставки				гист.	мажор.		
<input type="checkbox"/>			Уставка 1	40	0	3 из 4	
<input checked="" type="checkbox"/>			Уставка 2	20	0	3 из 4	
<input checked="" type="checkbox"/>			Уставка 3	80	5	Нет	
<input type="checkbox"/>			Уставка 1ВЕРХ	80	5	Нет	
Тренды				вычисл.			
<input checked="" type="checkbox"/>			Тренд 1	10	30 с.		
<input type="checkbox"/>			Перо 6	°C		-0.0047	-0.0047

Рис. 3.2.5.3.




В этих столбцах возможно просмотреть и изменить минимальное и максимальное значение шкалы для каждого пера. Изменения в этих полях приводят к масштабированию соответствующей кривой в поле графика относительно шкалы значений.

При разворачивании дерева уставок и трендов пера появится подтаблица. Каждая строка объекта “уставка” помимо имени содержит следующую информацию (рис. 3.2.5.1):

- 17 – значение уровня уставки;
- 18 – тип уставки (нижняя, верхняя, не определена);
- 19 – значение гистерезиса;
- 20 – мажоритарная логика срабатывания уставки;
- 21 – задержка срабатывания в секундах.

Каждая строка объекта “тренд” помимо имени содержит следующую информацию (рис. 3.2.5.1):

- 22 – пороговое значение срабатывания тренда (ед / час );
- 23 – направление сигнала (увеличение, уменьшение, любое);
- 24 – время вычисления тренда в секундах.

В данной таблице помимо работы с архивными перьями есть возможность добавлять новые пользовательские перья и создавать для них набор точек. Добавление перьев осуществляется нажатием кнопки  на панели инструментов или выбором пункта меню “Обработка / Перья / Добавить перо”. Удалить выделенное пользовательское перо можно нажав кнопку  на панели инструментов или выбором пункта меню “Обработка / Перья / Удалить выбранное перо”. Для редактирования добавленного пера нужно нажать кнопку  или выбрать пункт меню “Обработка / Перья / Редактировать выбранное перо”. Эти же операции возможно осуществить через всплывающее меню, появляющееся при нажатии правой кнопки мыши на таблице(рис. 3.2.5.4).

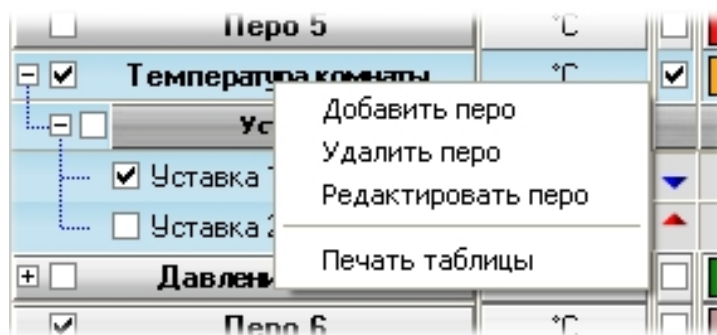


Рис. 3.2.5.4.

При добавлении или редактировании пера появляется окно настройки его параметров (рис. 3.2.5.5).

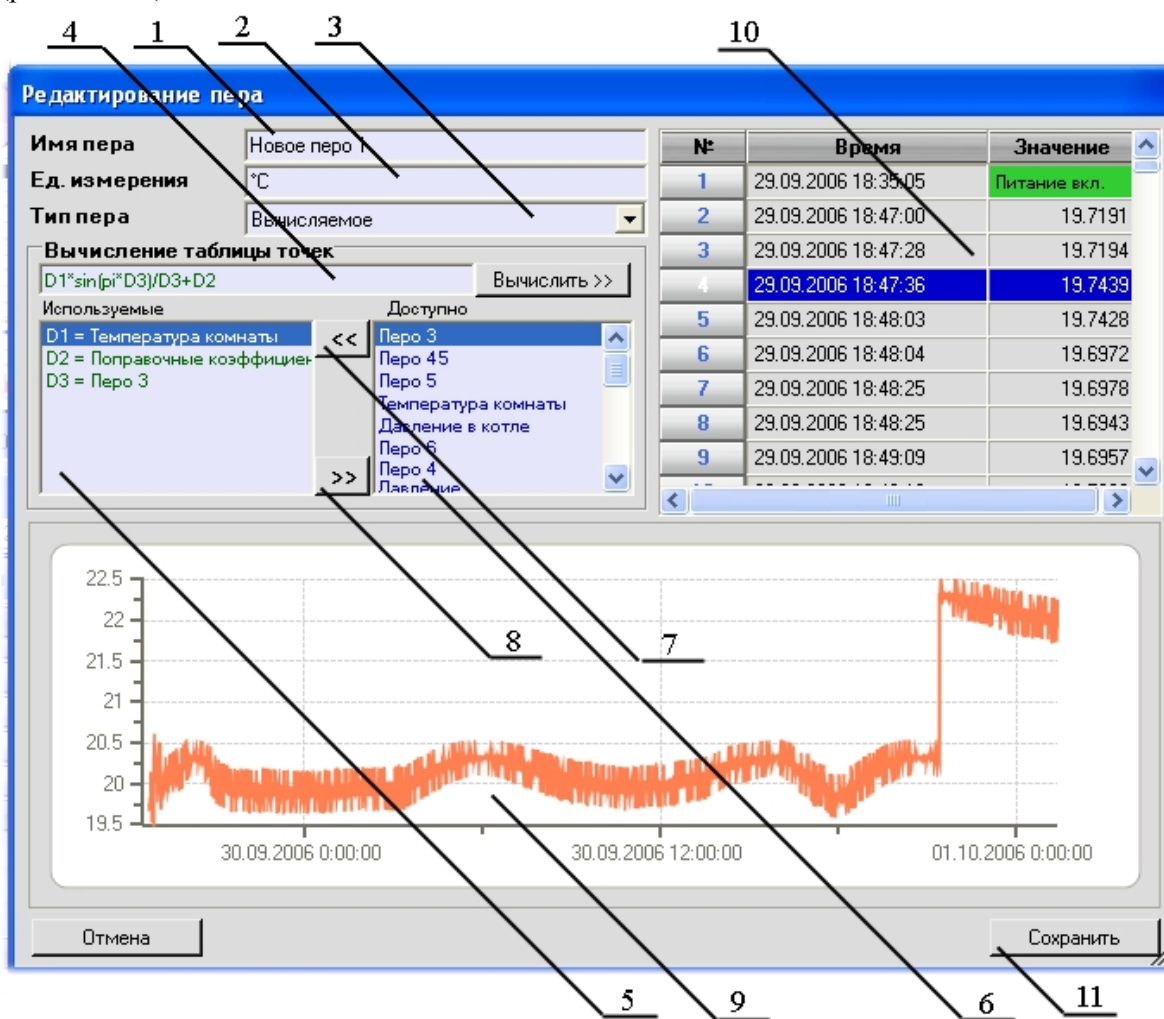


Рис. 3.2.5.5.

В поле “Имя пера” (поз. 1) задаётся название нового пера. Оно должно быть уникальным, т.е. не повторять имён уже существующих перьев. В следующем поле “Ед. измерения” (поз. 2) задаются единицы измерения для значений новых точек пера.

Набор точек нового пера можно создать либо вручную, задавая время и значение каждой точки в отдельности, либо вычислив все точки с помощью математической и/или логической функциональной зависимости, основываясь на данных уже существующих

перьев. Для этого надо выбрать тип создаваемого пера в поле “Тип пера” (поз. 3). Новое перо соответственно может иметь типы: “табличное” и “вычисляемое”. Следует отметить, что вновь созданные “табличные” перья имеют всегда фиксированный набор данных, добавленный пользователем при создании пера, в то время как набор данных “вычисляемого” пера изменяется (вычисляется) каждый раз при смене отображаемого временного интервала и напрямую зависит от наборов точек базовых перьев, с использованием которых выполняются вычисления по заданной формуле. Значение поля “Тип пера” (поз. 3) учитывается лишь при нажатии кнопки “Сохранить” (поз. 11). Если при этом было установлено значение “вычисляемое”, то все точки нового пера будут вычислены заново в выбранном при открытии архива временном интервале с использованием введённой формулы, не зависимо от значений в таблице (поз. 10). Если же было установлено значение “табличное”, то набор данных будет создан из точек находящихся в таблице и отображённых в виде графика (поз. 9).

Создание новых точек и изменение уже существующих выполняется путём редактирования ячеек таблицы 10. При этом для того, чтобы результаты редактирования сохранились перед нажатием кнопки “Сохранить” надо установить тип пера “табличное”. При каждом изменении в таблице 10 соответствующим образом будет изменяться и график 9, показывая созданный набор точек с помощью кривой. Для автоматического создания набора точек следует задать функциональное выражение в поле 4, выбрав для этого исходные данные путём добавления их из поля 6 в поле 5 с помощью кнопки 7. Вычисление осуществляется нажатием кнопки “Вычислить”. При этом все вычисленные точки появятся в таблице 10 и на графике 9. После чего можно будет выполнить их редактирование и сохранить перо как “табличное”.

Для создания “вычисляемого” пера надо ввести формулу (поз. 4), состоящую из математических и логических выражений. Алфавит, состоящий из арифметических, тригонометрических, логарифмических, логических и других выражений, и синтаксис для создания подобных выражений описан в пункте 3.3 данного руководства. В простейшем виде функция может выглядеть например так  $D1+D2 / D3$ . Переменные  $D1, D2 \dots Dn$ , входящие в состав функции не что иное, как символьные обозначения массивов точек существующих перьев. Соответствие названий переменных и имён точек строго задаётся в списке 5, куда следует добавить используемые перья из списка 6 с помощью кнопки 7. Кнопкой 8 осуществляется исключение ошибочно добавленных перьев. Следует стараться добавлять в список 5 только используемые перья. Поскольку наличие лишних записей приведёт к замедлению вычислений, увеличению количества точек и их дублированию. Для проверки правильности введённой функции (поз.4) (верификации) можно нажать кнопку “Вычислить”. Вычисления с использованием формулы 4 проводятся по каждой точке массивов исходных перьев, добавленных в список 5, в выбранном при открытии архива временном диапазоне. Таким образом, если, например, в одном исходном наборе было 10 точек, а во втором 15, то количество точек в полученном массиве будет равно 25. Отсюда следует, что количество точек, полученных в результате вычислений, будет равно сумме точек перьев, включённых в список 5. При этом после нажатия кнопки “Вычислить”, если всё сделано правильно, таблица 10 заполнится данными и обновится график 9. Для сохранения “вычисляемого” пера надо задать соответствующий тип в поле 3 и нажать кнопку “Сохранить”.

Новое перо добавится в конец таблицы перьев (рис. 3.2.5.1) и кривая, построенная по его точкам, отобразится на графике первого типа. График второго типа, как уже упоминалось в пункте 3.2.4, пользовательские наборы данных не показывает.



### 3.2.6 Таблица событий и реле.

Таблица событий и реле находится на одной из закладок панели параметров объектов (поз. 5, рис. 3.2.1.1). Эта таблица представляет собой список, в каждой строке которого находится информация о событии или реле - объектах, чьи дискретные данные содержатся в открытом архиве (рис. 3.2.6.1).

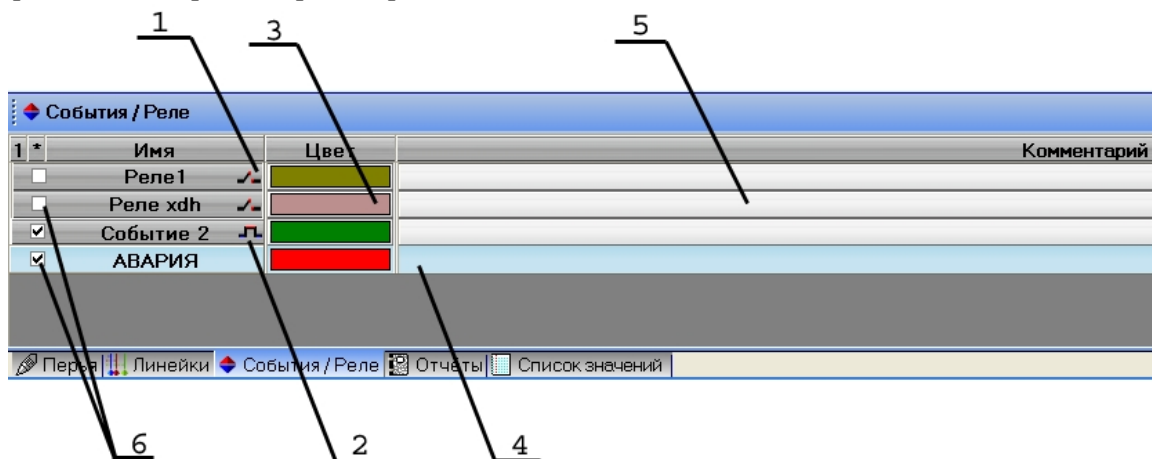


Рис. 3.2.6.1.

1. Строка реле. Обозначается соответствующим значком в правой части ячейки первого столбца.
2. Строка события. Обозначается соответствующим значком в правой части ячейки первого столбца.
3. Выбор цвета отображения данных на графике.
4. Выделенная строка.
5. Поле для пользовательских комментариев.
6. Переключатели отображения данных соответствующего объекта (события или реле) на графике.

### 3.2.7 Работа с линейками.

Панель параметров объектов (поз. 5, рис. 3.2.1.1) содержит закладку, где находится таблица, в которой показаны добавленные на график первого типа линейки. Эта закладка доступна только при работе с графиком первого типа (рис. 3.2.7.1).

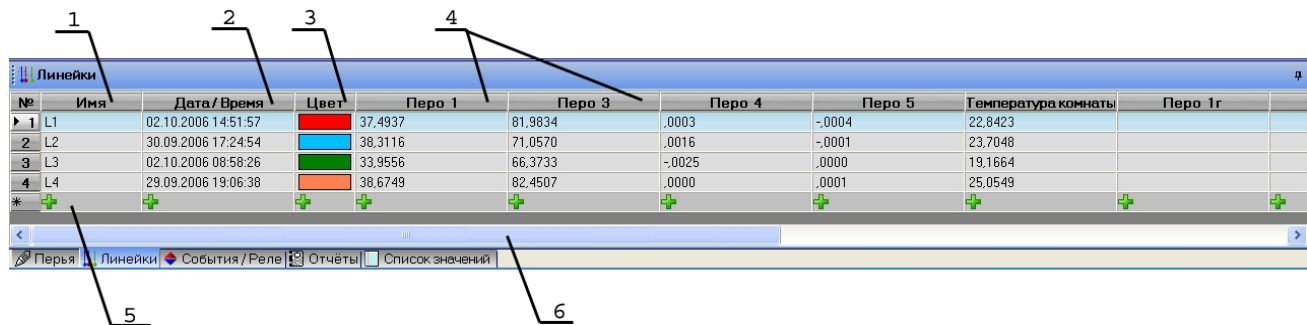





Рис. 3.2.7.1.

Каждая строка таблице содержит информацию одной линейки. В первом столбце (поз. 1) отображаются имена линеек. Редактируя ячейки этой колонки каждой линейке можно присвоить произвольное имя. Следующий столбец (поз. 2) содержит дату и время, на которые установлена каждая из линеек. Изменяя значения этих ячеек можно задать точное



время для установки линейки. Цвет линеек на графике задаётся в ячейках третьего столбца (поз. 3). Количество последующих столбцов равно числу перьев (поз. 4). В каждом таком столбце содержатся значения точек пересечения данного пера и линеек.

Добавление линеек осуществляется нажатием кнопки  на панели инструментов или выбором соответствующего пункта в меню “Обработка / Линейки”. Добавить линейку можно также двойным кликом мыши на последней строке таблицы. Максимальное возможное количество линеек равно 10. Для удаления выбранной в таблице линейки надо нажать кнопку , а для поиска её же на графике . В результате поиска линейки видимая область графика первого типа переместится на тот участок времени, где линейка была установлена. Эти же операции возможно осуществить через всплывающее меню, появляющееся при нажатии правой кнопки мыши на таблице (рис. 3.2.7.2).

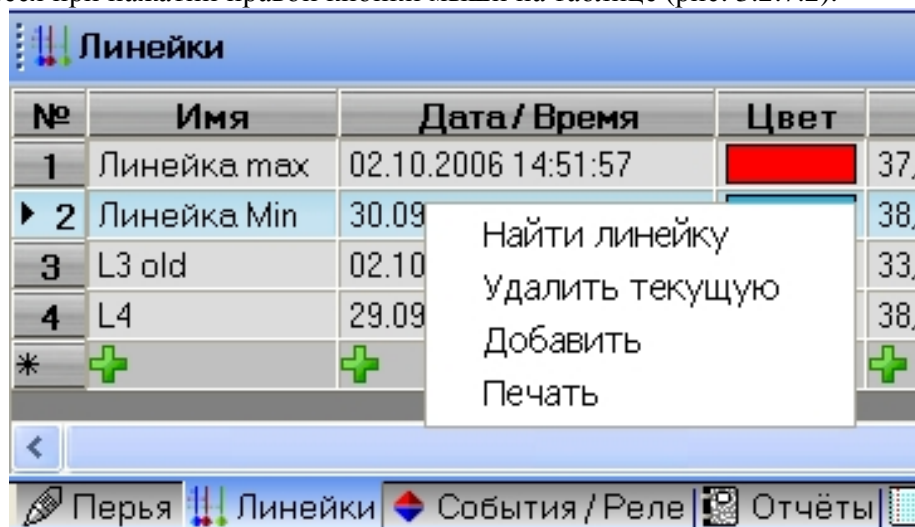


Рис. 3.2.7.2.

Выбором пункта “Печать” в данном списке осуществляется вызов диалогового окна предпросмотра печати таблицы линеек.

### 3.2.8 Создание отчётов.




Закладка “Отчёты” в панели параметров объектов (поз. 5, рис. 3.2.1.1) содержит таблицу, в которой показаны созданные для данного архива отчёты в текущем проекте (рис. 3.2.8.1).

Имя	Тип	Период								Интеграл	Прерывания
Отчёт промех	периодический	6 часов									
T1 Блок2 суточный	ежедневный	1 день									
Отчёт 5	ежемесячный	1 месяц									
Блок1 ежечасный	периодический	1 час									
Страницы	Начало	Конец	Среднее	min	Время min	max	Время max	Интеграл	Прерывания		
Стр. 1	11.10.2006 00:00:01	11.10.2006 01:00:00	21,6826 руб/час	21,4674 руб/час	11.10.2006 00:58:59	21,8794 руб/час	11.10.2006 00:06:33	21,6585 руб	0		
Стр. 2	11.10.2006 01:00:00	11.10.2006 02:00:00	21,4567 руб/час	21,2911 руб/час	11.10.2006 01:58:25	21,6137 руб/час	11.10.2006 01:01:33	21,4328 руб	0		
Стр. 3	11.10.2006 02:00:00	11.10.2006 03:00:00	21,2627 руб/час	21,0833 руб/час	11.10.2006 02:57:43	21,4242 руб/час	11.10.2006 02:00:47	21,2391 руб	0		
Стр. 4	11.10.2006 03:00:00	11.10.2006 04:00:00	21,0888 руб/час	20,9192 руб/час	11.10.2006 03:57:51	21,2600 руб/час	11.10.2006 03:06:21	21,0651 руб	0		
Стр. 5	11.10.2006 04:00:00	11.10.2006 05:00:00	20,9345 руб/час	20,8254 руб/час	11.10.2006 04:34:51	21,0605 руб/час	11.10.2006 04:01:51	20,9112 руб	0		
Стр. 6	11.10.2006 05:00:00	11.10.2006 06:00:00	20,8194 руб/час	20,7195 руб/час	11.10.2006 05:44:59	20,9304 руб/час	11.10.2006 05:09:31	20,7963 руб	0		
Стр. 7	11.10.2006 06:00:00	11.10.2006 07:00:00	20,7142 руб/час	20,5885 руб/час	11.10.2006 06:59:29	20,8307 руб/час	11.10.2006 06:16:57	20,6912 руб	0		
Стр. 8	11.10.2006 07:00:00	11.10.2006 08:00:00	20,6066 руб/час	20,4731 руб/час	11.10.2006 07:58:43	20,7385 руб/час	11.10.2006 07:13:53	20,5837 руб	0		
Стр. 9	11.10.2006 08:00:00	11.10.2006 09:00:00	19,8648 руб/час	18,9321 руб/час	11.10.2006 08:59:57	20,6750 руб/час	11.10.2006 08:16:59	19,8419 руб	0		
Стр. 10	11.10.2006 09:00:00	11.10.2006 10:00:00	19,5179 руб/час	18,6284 руб/час	11.10.2006 09:16:09	20,1642 руб/час	11.10.2006 09:56:05	19,4361 руб	0		
Стр. 11	11.10.2006 10:00:00	11.10.2006 11:00:00	20,5524 руб/час	20,0604 руб/час	11.10.2006 10:01:41	21,0214 руб/час	11.10.2006 10:58:13	20,5182 руб	0		

Рис. 3.2.8.1.

1. Открытие всех узлов определённого уровня.
2. Имя отчёта.
3. Тип отчёта.
4. Период формирования страниц отчёта.
5. Список страниц отчёта.
6. Время начала страницы отчёта.
7. Время окончания страницы отчёта.
8. Среднее значение за временной интервал на странице.
9. Минимальное значение во временном интервале страницы.
10. Время минимального значения.
11. Максимальное значение во временном интервале страницы.
12. Время максимального значения.
13. Накопленное значение за временной интервал на странице - интеграл.
14. Количество разрывов потока данных в архиве из-за наличия ошибочных точек, переключения питания, прерывания архивации, наложения данных. Эти участки при создании страницы отчёта не учитываются.

Подобно таблице перьев (см. п. 3.2.5) каждая строка отчёта содержит дерево, состоящее из строк-страниц. Каждая страница отчёта содержит временной интервал равный периоду отчёта. Например, если отчёт ежечасный, то отдельная страница содержит отчётную информацию за каждый час выбранного при создании отчёта временного интервала.

Добавление отчётов осуществляется нажатием кнопки  на панели инструментов или выбором пункта меню “Обработка / Отчёты / Добавить отчёт”. Удалить выделенный отчёт и все его страницы можно нажав кнопку  на панели инструментов или выбором пункта меню “Обработка / Отчёты / Удалить выбранный отчёт”. Для редактирования созданного отчёта нужно нажать кнопку  или выбрать пункт меню “Обработка / Отчёты / Редактировать выбранный отчёт”. Эти же операции возможно осуществить через всплывающее меню, появляющееся при нажатии правой кнопки мыши на таблице (рис. 3.2.8.2).

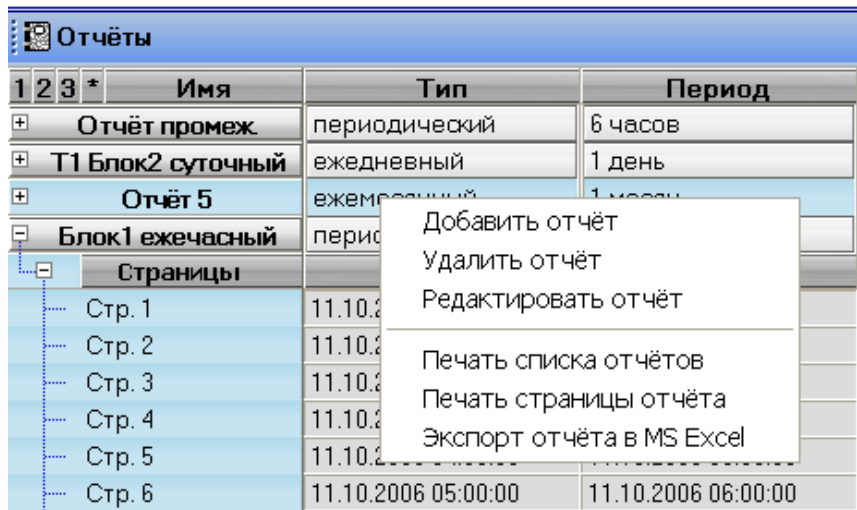


Рис. 3.2.8.2.

Созданные отчёты можно распечатать как целиком (список страниц), так и отдельно каждую страницу. Печать осуществляется выбором соответствующих пунктов из всплывающего при нажатии правой кнопки мыши меню (рис. 3.2.8.2), из меню печати



панели инструментов или меню программы. Также возможно экспортировать все отчёты и их страницы в файл MS Excel выбором пункта "Экспорт отчётов в MS Excel"(рис. 3.2.8.2) или из меню экспорта в Excel



панели инструментов или меню программы.

При добавлении или редактировании отчёта появляется окно настройки его параметров (рис. 3.2.8.3).

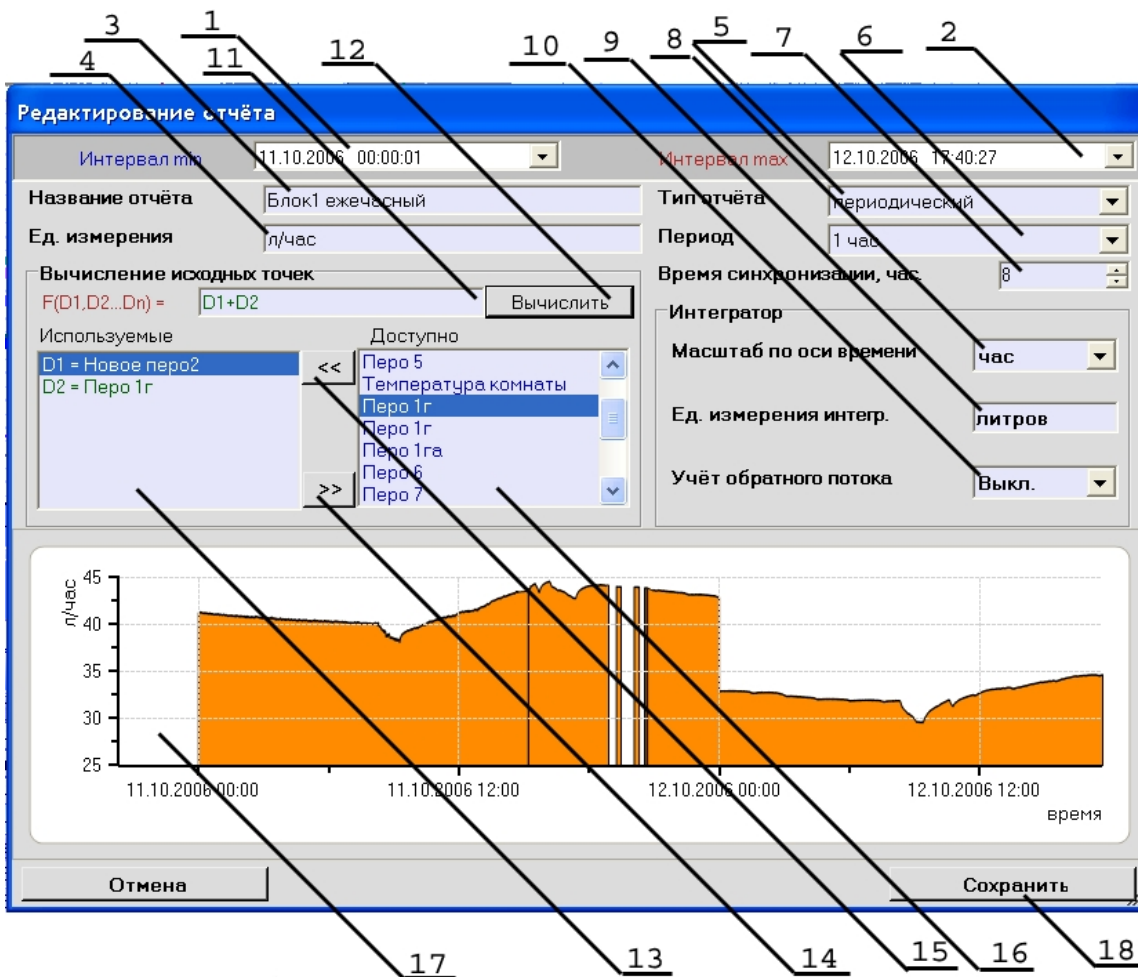


Рис. 3.2.8.3.

Значения полей “Интервал min” и “Интервал max” (поз. 1 и 2) задают временной интервал, за который вычисляется отчёт.

В поле “Название отчёта” (поз. 3) задаётся название нового отчёта. Оно должно быть уникальным, т.е. не повторять имён уже существующих отчётов. В следующем поле “Ед. измерения” (поз. 4) задаются единицы измерения значений исходных точек отчёта.

Поля “Тип отчёта”, “Период” и “Время синхронизации” определяют период и моменты создания страниц. Поле “Тип отчёта” (поз. 5) может принимать значения: периодический, ежедневный, ежемесячный и ежегодный. Ежедневный, ежемесячный и ежегодный типы отчётов однозначно задают период создания страниц – день, месяц и год соответственно. Однако для периодического типа отчёта дополнительно нужно задать значение периода в поле “Период” (поз. 6), которое может принимать значения: 1 час, 2 часа, 3 часа, 4 часа, 6 часов, 8 часов и 12 часов. Это поле используется только для периодического типа отчётов. Для ежедневного, ежемесячного и ежегодного значение поля “Период” можно не задавать – при вычислениях оно игнорируется. Поле “Время синхронизации, час” (поз. 7) определяет час, по которому осуществляется синхронизация страниц отчёта. Таким образом, получается, что интервал времени первой страницы отчёта является синхронизирующим, т.е. ограничен значениями “Интервал min” (поз. 1) слева и первым синхронным временем справа.

Пример 1.

Интервал min = 01.01.2007 00:00:00;

Интервал max = 02.01.2007 00:00:00;

Тип отчёта = периодический;

Период = 4 часа;

Время синхронизации, час = 1;

В результате будет создан отчёт из семи страниц. Первая страница создаётся от начала интервала "Интервал min"=01.01.2007 00:00:00, до времени синхронизации = 1 час ночи = 01.01.2007 01:00:00. После синхронизации остальные страницы строятся с указанным периодом отчёта, равным 4 часа. Последняя страница отчёта заканчивается конечным временем заданного интервала – "Интервал max" = 02.01.2007 00:00:00.

Стр. 1 - 01.01.2007 00:00:00 ... 01.01.2007 01:00:00;

Стр. 2 - 01.01.2007 01:00:00 ... 01.01.2007 05:00:00;

Стр. 3 - 01.01.2007 05:00:00 ... 01.01.2007 09:00:00;

Стр. 4 - 01.01.2007 09:00:00 ... 01.01.2007 13:00:00;

Стр. 5 - 01.01.2007 13:00:00 ... 01.01.2007 17:00:00;

Стр. 6 - 01.01.2007 17:00:00 ... 01.01.2007 21:00:00;

Стр. 7 - 01.01.2007 21:00:00 ... 02.01.2007 00:00:00;

#### Пример 2.

Интервал min = 01.01.2007 03:45:01;

Интервал max = 02.01.2007 13:15:00;

Тип отчёта = периодический;

Период = 6 часов;

Время синхронизации, час = 2;

В результате будет создан отчёт из шести страниц. Первая страница создаётся от начала интервала "Интервал min"=01.01.2007 03:45:01, до ближайшего времени из ряда, полученного путём выборки временных точек с шагом равным периоду, начиная от времени синхронизации. Время 8 часов утра = 01.01.2007 08:00:00 получено как сумма времени синхронизации и периода (2+6=8). После синхронизации остальные страницы строятся с указанным периодом отчёта, равным 6 часов. Последняя страница отчёта заканчивается конечным временем заданного интервала – "Интервал max" = 02.01.2007 13:15:00.

Стр. 1 - 01.01.2007 03:45:01 ... 01.01.2007 08:00:00;

Стр. 2 - 01.01.2007 08:00:00 ... 01.01.2007 14:00:00;

Стр. 3 - 01.01.2007 14:00:00 ... 01.01.2007 20:00:00;

Стр. 4 - 01.01.2007 20:00:00 ... 02.01.2007 02:00:00;

Стр. 5 - 02.01.2007 02:00:00 ... 02.01.2007 08:00:00;

Стр. 6 - 02.01.2007 08:00:00 ... 02.01.2007 13:15:00;

#### Пример 3.

Интервал min = 01.01.2007 00:00:00;

Интервал max = 04.01.2007 00:00:00;

Тип отчёта = ежедневный;

Время синхронизации, час = 8;

В результате будет создан отчёт из 4-х страниц. После синхронизации первой страницы остальные строятся с периодом, равным 1 сутки = 24 часа, поскольку отчёт ежедневный. Последняя страница отчёта заканчивается конечным временем заданного интервала – "Интервал max" = 04.01.2007 00:00:00.

Стр. 1 - 01.01.2007 00:00:00 ... 01.01.2007 08:00:00;

Стр. 2 - 01.01.2007 08:00:00 ... 02.01.2007 08:00:00;

Стр. 3 - 02.01.2007 08:00:00 ... 03.01.2007 08:00:00;

Стр. 4 - 03.01.2007 08:00:00 ... 04.01.2007 00:00:00;

Для корректной работы интегратора надо задать значения полей “Масштаб по оси времени” (поз. 8), “ед. измерения интегр.” (поз. 9) и “Учёт обратного потока” (поз. 10). В поле “Масштаб по оси времени” выбирается единица времени (час, мин или сек), по которой проводится интегрирование. Если, например, в поле “Ед. измерения” (поз. 4) задано “литры / час”, то в поле “Масштаб по оси времени” стоит выбрать значение “час”, если же задано “литры / мин”, надо выбрать “мин”. При этом в поле “ед. измерения интегр.”, в котором задаётся единица измерения накопленного значения интегратора, стоит задать “литры”. Поле “Учёт обратного потока” показывает, учитываются ли отрицательные значения при вычислениях интегратора.

Набор исходных точек для формирования отчёта создаётся путём вычисления каждой точки с помощью формулы (поз. 11), основываясь на данных уже существующих перьев. Формула может содержать математические и логические выражения. Алфавит, состоящий из арифметических, тригонометрических, логарифмических, логических и других выражений, и синтаксис для создания подобных выражений описан в пункте 3.3 данного руководства. В простейшем виде функция может выглядеть например так  $D1+D2 / D3$ . Переменные  $D1, D2 \dots Dn$ , входящие в состав функции не что иное, как символьные обозначения массивов точек существующих перьев. При этом для архивных перьев используются все точки, содержащиеся в файлах архива, без прореживания. А для пользовательских – массивы точек, созданные пользователем. Соответствие названий переменных и имён точек строго задаётся в списке 13 (рис. 3.2.8.3), куда следует добавить используемые перья из списка 16 с помощью кнопки 15. Кнопкой 14 осуществляется исключение ошибочно добавленных перьев. Следует стараться добавлять в список 13 только используемые перья. Поскольку наличие лишних записей приведёт к замедлению вычислений, увеличению количества точек и их дублированию. Для проверки правильности введённой функции (поз. 11) (верификации) можно нажать кнопку “Вычислить” (поз. 12). Вычисления с использованием формулы 11 проводятся по каждой точке массивов исходных перьев, добавленных в список 13, в выбранном при открытии архива временном диапазоне. При этом после нажатия кнопки “Вычислить”, если всё сделано правильно обновится график 17. Для построения страниц отчёта надо нажать кнопку “Сохранить” (поз. 18).

### 3.2.9 Список значений.

Закладка “Список значений” в панели параметров объектов (поз. 5, рис. 3.2.1.1) содержит таблицу, в которой показаны прореженные массивы точек для каждого пера. В этой таблице отображаются именно те точки, по которым построен график первого типа. Каждая колонка соответствует одному перу (поз. 2, рис. 3.2.9.1). Каждая ячейка в колонке – это точка с координатами “время” и “значение”. Координаты точки записаны в ячейке следующим образом: “время” – “значение” (например: 01.01.2007 00:00:00 – 23.8764) (рис. 3.2.9.1).

№	Перо 3 (4667)	Перо 4 (3775)	Перо 5 (5238)	Температура комнаты (4819)	Давление в котле (0)
2460	11.10.2006 20:31:23 - 70.7746	12.10.2006 02:29:22 - .0020	11.10.2006 17:14:40 - .0004	11.10.2006 18:40:26 - 24.3373	
2461	11.10.2006 20:32:11 - Связь	12.10.2006 02:26:12 - .0020	11.10.2006 17:15:10 - .0000	11.10.2006 18:46:26 - 24.4968	
2462	11.10.2006 20:33:18 - 70.8576	12.10.2006 02:27:19 - .0013	11.10.2006 17:15:40 - .0001	11.10.2006 18:46:28 - 24.5647	
2463	11.10.2006 20:33:50 - 70.8643	12.10.2006 02:28:26 - .0013	11.10.2006 17:16:10 - .0003	11.10.2006 18:54:13 - 24.5711	
2464	11.10.2006 20:34:27 - 70.7696	12.10.2006 02:28:36 - .0013	11.10.2006 17:16:40 - .0001	11.10.2006 18:54:13 - Регистрация вкл/выкл.	
2465	11.10.2006 20:35:09 - 70.8736	12.10.2006 02:28:57 - .0020	11.10.2006 17:17:10 - .0005	11.10.2006 19:14:23 - 24.2705	
2466	11.10.2006 20:35:23 - 70.7843	12.10.2006 02:29:57 - .0020	11.10.2006 17:17:40 - .0005	11.10.2006 19:00:04 - Связь	
2467	11.10.2006 20:36:14 - 70.8809	12.10.2006 02:30:12 - .0020	11.10.2006 17:18:10 - .0001	11.10.2006 19:14:23 - Регистрация вкл/выкл.	
2468	11.10.2006 20:36:59 - 70.7727	12.10.2006 02:31:08 - .0013	11.10.2006 17:18:40 - .0002	11.10.2006 19:14:48 - 24.4068	
2469	11.10.2006 20:37:39 - 70.8620	12.10.2006 02:31:33 - .0013	11.10.2006 17:19:10 - .0002	11.10.2006 19:15:37 - 24.4153	
2470	11.10.2006 20:38:27 - 70.7405	12.10.2006 02:32:55 - .0020	11.10.2006 17:19:40 - .0003	11.10.2006 19:16:35 - 24.3224	
2471	11.10.2006 20:38:51 - 70.8437	12.10.2006 02:33:55 - .0033	11.10.2006 17:20:10 - .0001	11.10.2006 19:16:43 - 24.4189	
2472	11.10.2006 20:39:58 - Связь	12.10.2006 02:34:05 - .0020	11.10.2006 17:20:40 - .0003	11.10.2006 19:17:33 - 24.3091	

Рис. 3.2.9.1.

1. Колонка, отображающая номера строк или, что одно и то же, номера точек.
2. Каждая из колонок содержит список точек конкретного пера.
3. Полоса прокрутки колонок.
4. Выделенная с помощью мыши точка.
5. На красном фоне отображаются ошибочные точки. Смысл ошибки расшифрован и записан вместо значения. Например, “Связь”, “Обрыв”, “-AL-”(выход за диапазон).
6. На жёлтом фоне показаны моменты прерывания регистрации пользователем, а на зелёном моменты включения питания прибора.

Таким образом, в данной таблице есть возможность просмотреть все списки отображённых на графике первого типа прореженных точек.

При нажатии правой кнопки мыши в области таблицы появляется подменю (рис. 3.2.9.2).

12.10.2006 02:29:57 - .0020	11.10.2006 17:17:40 -
12.10.2006 02:30:12 - .0020	11.10.2006 17:18:10 -
12.10.2006 02:31:08 - .0013	11.10.2006 17:18:40 -
12.10.2006 02:31:33 - .0013	11.10.2006 17:19:10 -
12.10.2006 02:32:55 - .0020	11.10.2006 17:19:40 -
12.10.2006 02:33:55 - .0033	11.10.2006 17:20:10 -


Найти на графике

---

Экспорт в MS Excel

Рис. 3.2.9.2.

При выборе из появившегося списка пункта “Найти на графике”, будет произведён поиск на графике первого типа точки, которой соответствует выделенная в таблице ячейка.

Все точки в выбранном при открытии архива временном интервале возможно экспортировать в файл MS Excel. Для этого надо выбрать строку “Экспорт в MS Excel” во всплывающем меню (рис. 3.2.9.2) или кликнуть на соответствующий пункт в списке  на панели инструментов. При этом на экране появится вопрос “Экспортировать все точки выбранного диапазона или только прореженные?” (рис. 3.2.9.3).

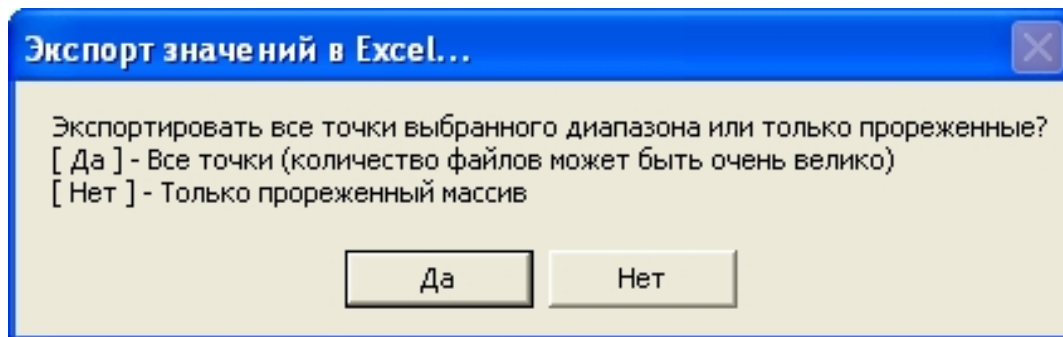





Рис. 3.2.9.3.


При желании экспортировать все точки в выбранном при открытии архива временном интервале следует ответить “ДА”. Но, внимание! Выбранный временной интервал может быть очень велик и также велико может быть количество содержащихся в нём точек. Это приведёт к созданию большого количества файлов Excel и на это может потребоваться значительное время. В связи с этим перед экспортом ВСЕХ точек следует оценить их количество (отображается в следующем после нажатия кнопки “Да” окне) и возможности компьютера. Большим количеством можно считать более миллиона точек суммарно на все перья.

После этого появится окно выбора директории и имени файла. В файле MS Excel будет создано количество страниц равное числу перьев, и на каждой странице до 65000 точек. Если экспортируемых точек больше, то будет создан следующий файл и т.д.

### 3.2.10 Работа с проектами.

При запуске программы, нет открытых проектов. Для создания нового проекта и начала работы следует выбрать пункт меню “Проект/ Новый” или нажать кнопку  панели инструментов. При нажатии на кнопку “Сохранить”  будут сохранены все внесённые изменения. Можно сохранить проект под любым именем, выбрав пункт меню “Проект / Сохранить как...”. Файлы проекта содержат информацию об открытых в проекте архивах, созданных линейках, перьях и отчётах. Для того, чтобы открыть любой из созданных ранее проектов надо нажать на кнопку «Открыть»  и выбрать файл проекта \*.prj. Имя текущего проекта отображается в заголовке главного окна программы. Для управления проектом используются функции меню “Проект” или соответствующие кнопки на панели инструментов.

### 3.2.11 Настройки программы.

Окно с настройками программы открывается выбором из меню Настройки/Настройки программы или соответствующей кнопкой  на панели инструментов рис 3.2.11.1.



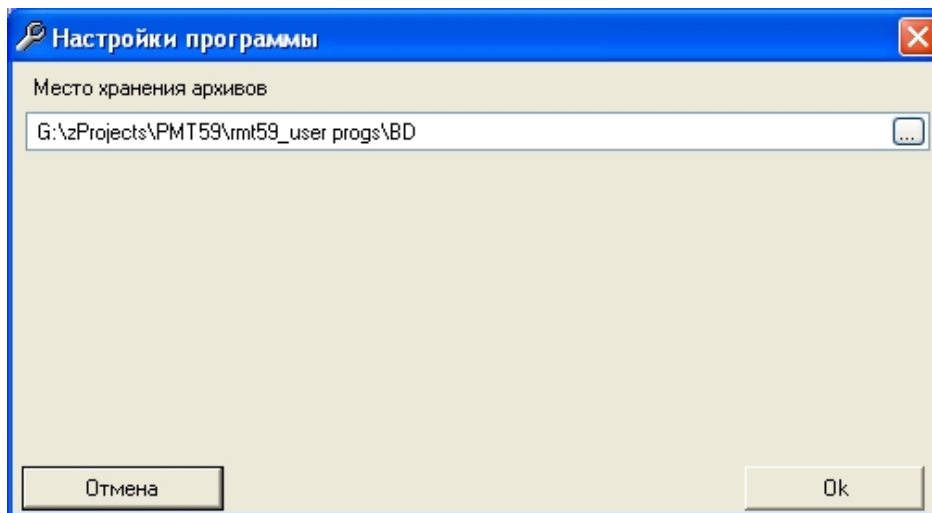


рис. 3.2.11.1.

В первой версии программы окно настроек содержит только один параметр – “Место хранения архивов”. Это путь к директории, куда копируются и где в последующем хранятся загружаемые в программу архивы.

### 3.2.12 Работа с меню.

- «Проект» - работа с проектом.
- «Архив» - работа с архивом.
- «Обработка» - добавление и редактирование перьев, отчётов и линеек.
- «Настройки» - настройки программы и графика.
- «Помощь» - запуск файла помощи, информации о программе и разработчиках.

## 3.3 Набор функций, операторов и констант для ввода математических и логических формул.

Для создания функциональных выражений при добавлении новых перьев и отчётов используется простая текстовая форма записи в одну строку. Например:  $D1+D2*(D3+\sin(D4^2))/D5$ . Вводимые формулы и выражения могут состоять из символов и слов, описанных ниже. Помимо этого набора символов выражения могут содержать только имена переменных, состоящие из символа “D” и следующего за ним числа – D1, D2, D3...Dn.

### Математические операторы:

- + операция «Сложить»;
- операция «Вычесть»;
- \* операция «Умножить»;
- / операция «Деление»;
- ^ операция «Возведение в степень». Пример  $3^D1$  (три в степени D1).

### Логические операторы :

- & логическое И (результатом операции “D1 & D2” будет 1, если D1 и D2 больше 0);
- | логическое ИЛИ;
- < оператор сравнения - МЕНЬШЕ;

> оператор сравнения - БОЛЬШЕ;

= оператор сравнения - РАВНО;

Результатом логической операции является число 1, если выражение верно, или 0, в противном случае. Математические и логические операторы можно совмещать в одной формуле. Например умножение на логическую операцию позволяет исключить какие-то части формулы из вычислений по условию. К примеру, результат выражения  $D1 - D2 * (D2 < D1)$  всегда будет положительным, если положительно  $D1$ , поскольку в результате разности никогда не будет отрицательного числа, т.к. если  $D2$  окажется больше  $D1$ , множитель  $(D2 < D1)$  станет равен 0, следовательно второе слагаемое сократится.

Константы:

**pi** число  $\pi = 3.141593$ ;

**e** число  $e$  (база натурального логарифма) = 2.71828.

Функции (тригонометрические, логарифмические и т.д.):

**ln()** Натуральный логарифм;

**lg()** Десятичный логарифм;

**cos()** Косинус;

**sin()** Синус;

**tg()** Тангенс;

**cosh()** Гиперболический косинус;

**sinh()** Гиперболический синус;

**tgh()** Гиперболический тангенс;

**exp()** Экспонента  $e^x$  ;

**abs()** Абсолютное значение;

**sqrt()** Корень квадратный;

**round()** Округление до ближайшего целого;

**arctg()** Арктангенс;

**arccos()** Арккосинус;

**arcsin()** Арксинус;

**!()** Логическая функция инверсии (результат равен 1, если в скобках 0).

Вспомогательные символы:

( Открывающая скобка;

) Закрывающая скобка;

## 4. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

### 4.1. Способы отображения сообщений

Сообщения программы выводятся в:

1. **заголовке окна программы** (пункт 4.1.1);
2. **диалоговых окнах** (пункт 4.1.2).

В свою очередь информационные сообщения делятся на:

1. **сообщения об ошибках** (пункт 4.4);
2. **предупреждения** (пункт 4.5);
3. **сообщения об успешном завершении операций** (пункт 4.6).

#### 4.1.1. Заголовок окна программы

В заголовке окна программы выводится название программы и имя текущего открытого файла-проекта, например: **"DataViewStudio - [myproject.net]"**. Если нет открытого проекта, выводится сообщение: **"DataViewStudio"**.

#### 4.1.2. Диалоговые окна

Диалоговые окна в программе являются основным способом отображения сообщений. Кроме вывода информационных сообщений, с помощью диалоговых окон осуществляется общение программы с пользователем.

## 4.2. Виды сообщений

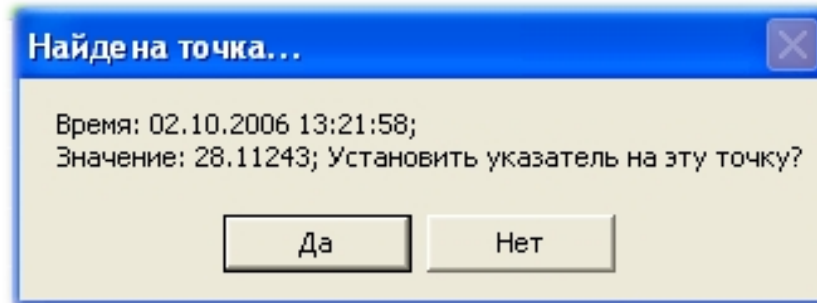
Сообщения программы делятся на диалоговые (пункт 4.2.1) и информационные. Информационные сообщения в свою очередь делятся на:

- сообщения о выполняемой операции (пункт. 4.2.2);
- сообщения об успешном завершении операции (пункт. 4.2.3);
- сообщения об ошибках (пункт. 4.2.4).

#### 4.2.1. Диалоговые сообщения

Часто для выполнения той или иной операции требуется подтверждение пользователя. Для этого используются диалоговые окна (рисунок 4.2.1.1).

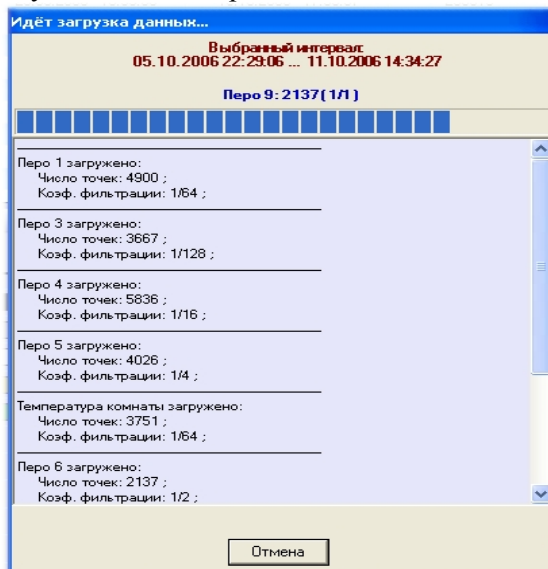
**Диалоговое сообщение.**



**Рисунок 4.2.1.1.**

**4.2.2. Сообщения о выполняемой операции**

Сообщения данного типа служат для информирования пользователя о выполняемых программой действиях в текущий момент времени.



**4.2.3. Сообщения об успешном завершении операции**

Сообщения данного типа служат для информирования пользователя об успешном результате выполненной программой операции.

**4.2.4. Сообщения об ошибках**

Сообщения данного типа выводятся с помощью диалоговых окон и информируют пользователя о произошедших ошибках в ходе работы программы.