

**Общество с ограниченной ответственностью
«Электронные технологии и метрологические системы»**

Программа ZETrends

**Руководство оператора
ЭТМС.00068.002 34**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение	3
2. Принцип работы	4
3. Подготовка к работе	5
4. Работа с программным обеспечением ZETTrends	6
4.1 Запись сигналов	6
4.2 Подключение к серверу данных	7
4.3 Управление программой «Просмотр трендов»	9
4.3.1 Панель управления	9
4.3.2 Меню быстрого доступа	11
4.3.3 Таблица с выбором активных каналов	16
4.3.4 График	18
4.3.5 Журнал событий	20
5. Примеры работы с программным обеспечением	21
5.1 Выгрузка в формат Excel зарегистрированных трендов по двум датчикам давления	21

1. Назначение

Программное обеспечение (ПО) «ZETTrends» представляет собой набор программных средств, предназначенных для анализа данных, полученных за длительный период времени (за часы, дни, месяцы, года). При помощи ПО «ZETTrends» выполняется запись и чтение сигналов, поступающих от датчиков, а также отображение записанных сигналов на графике.

В ПО «ZETTrends» реализован удобный интерфейс, выполненный в форме графика, предоставляющий пользователю возможность для полной навигации по сигналу. ПО позволяет обращаться к базе данных событий, просматривать исторические данные, изменять масштаб отображения графика по двум осям, возвращаться в исходный диапазон (т.е. к первоначальному виду), сохранять отчет, осуществлять печать.

ПО «ZETTrends», предназначенное для анализа полученных данных, применимо во многих областях: измерение температур, изменения угла наклона, контроль раскрытия трещин (и т.д.). Например, анализ конструкции на сжатие и растяжение, в зависимости от температуры, с помощью тензодатчиков становится намного проще, поскольку процесс изменения параметров достаточно медленный, а с возможностью анализа записей за длительный промежуток времени результаты измерений становятся более очевидными.

2. Принцип работы

График, реализованный в ПО «ZETTrends», – это некая сжатая огибающая исходного сигнала, построенная на основе измеренных данных, с несколькими степенями сжатия. Одна точка включает в себя минимальное и максимальное значения отсчетов за секунду. Основная задача отрисовки огибающей – это в целом просмотреть изменения зарегистрированных параметров за длительный период времени, оценить динамику сигнала, с возможностью приблизить график до конкретной даты, конкретной минуты.

Для построения графиков применяются несколько степеней сжатия: 1 секунда, 10 секунд, 1 минута, 10 минут и т.д. В зависимости от длительности выборки возможны разные степени уплотнения, например, при просмотре графика за год или более – уплотнение 10 минут, в то время как за день – сжатие может доходить и до 1 секунды.

Записанные данные структурированы по папкам: года, месяцы, дни, часы. Отличительная особенность часовых записей – это привязка ко времени на ПК, т.е. в любой момент начала записи все равно заводится часовая запись, в которой первые минуты данные будут отсутствовать (их просто нет), а дальше пойдет запись сигнала. Усредненные, т.е. сжатые, сигналы записываются в другую директорию, имеются лишь папки Год и Месяц. Такие значения записываются сразу за целый месяц, разные файлы имеют разную степень уплотнения: 1с, 10с, 1 мин, 10 мин, 1 час, 4 часа и т.д.

3. Подготовка к работе

Установите ПО ZETLAB (если оно не устанавливалось ранее) с CD-диска на компьютер, на котором будут производиться работы, для чего запустите файл-установщик ZETLab.msi. Следуя инструкциям мастера, установить ПО ZETLab в директорию C:\ZETLab. За более подробной информацией по работе с ПО ZETLAB обратитесь к документу «Программное обеспечение ZETLAB. Руководство пользователя. ЭТМС.01000-01 34 РО». Запустите ПО ZETLAB с иконки на рабочем столе (Рис. 3.1).



Рис. 3.1 Ярлык ПО ZETLAB

Программное обеспечение ZETLAB представляет собой панель инструментов, расположенную в верхней части экрана, и имеет вид, приведенный на Рис. 3.2.



Рис. 3.2 Панель ZETLAB

Запуск программного обеспечения «ZETTrends» осуществляется из меню «Регистрация» (Рис. 3.3) панели ZETLAB.

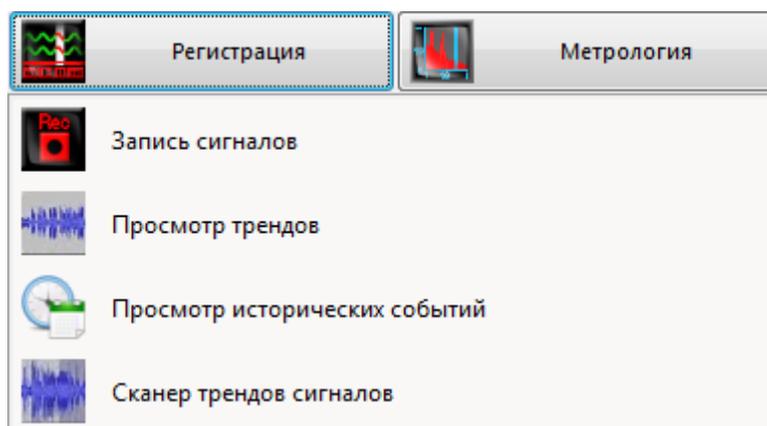


Рис. 3.3 Меню «Регистрация»

В ПО «ZETTrends» функция записи сигналов реализована в приложениях «Запись сигналов» и «Многоканальный самописец». Обе программы записывают исходный сигнал с частотой дискретизации и делают выжимки с указанными степенями уплотнения.

Функции чтения и отображения сигналов реализованы в разных приложениях, поскольку очень часто сведения находятся на серверах, а просмотр сигналов осуществляется на автоматизированных рабочих местах (АРМ). Приложение, которое сканирует записи, формирует их и отправляет, запускается на сервере (программа «Сканер трендов сигналов»). На АРМ же осуществляется прием сформированных данных и отображение их на графике (программа «Просмотр трендов»).

4. Работа с программным обеспечением ZETTrends

4.1 Запись сигналов

Для записи сигналов в формате ПО «ZETTrends» необходимо:

- 1) Открыть программу «Запись сигналов» из меню «Регистрация» (Рис. 3.3) панели ZETLAB.
- 2) Выбрать каналы, сигналы которых будут записываться, установив галочки в соответствующих ячейках (Рис. 4.1).

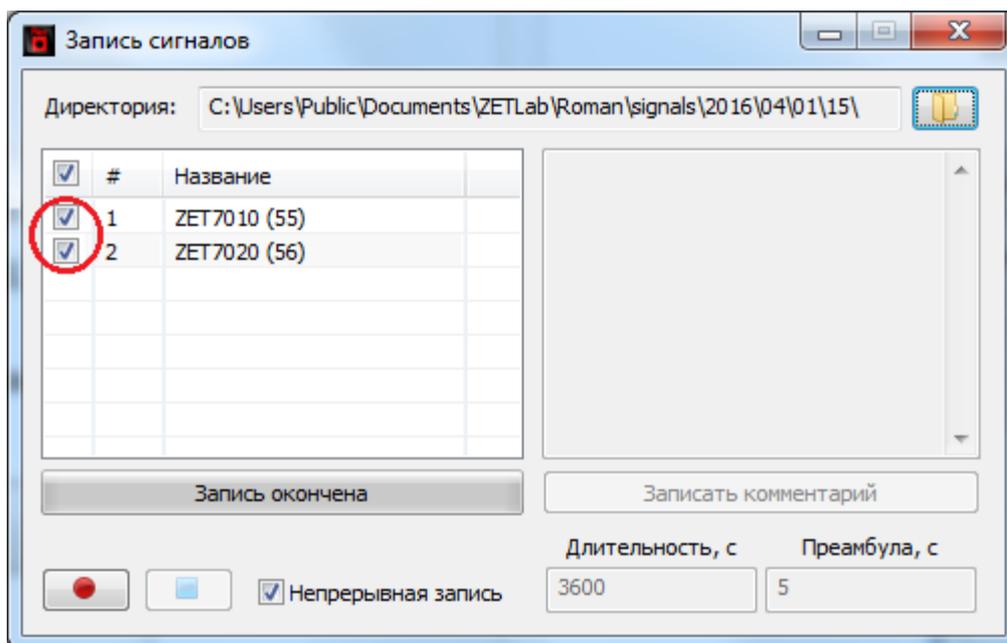


Рис. 4.1 Выбор каналов для записи

- 3) Установить галочку в ячейке «Непрерывная запись» (Рис. 4.2) и активировать кнопку «».

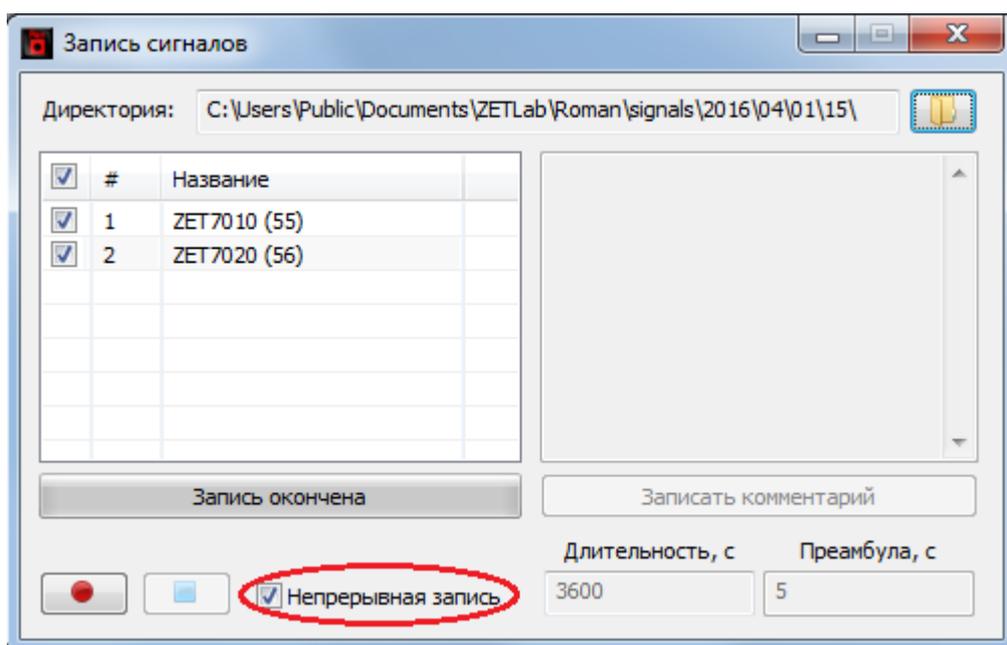


Рис. 4.2 Непрерывная запись в программе «Запись сигналов»

4.2 Подключение к серверу данных

На сервере, где хранятся записи сигналов, необходимо запустить программу «Сканер трендов сигналов» из меню «Регистрация» панели ZETLAB (Рис. 3.3). Данное приложение предназначено для передачи сформированных данных на АРМ в программу «Просмотр трендов». Внешний вид программы «Сканер трендов сигналов» приведен на Рис. 4.3.

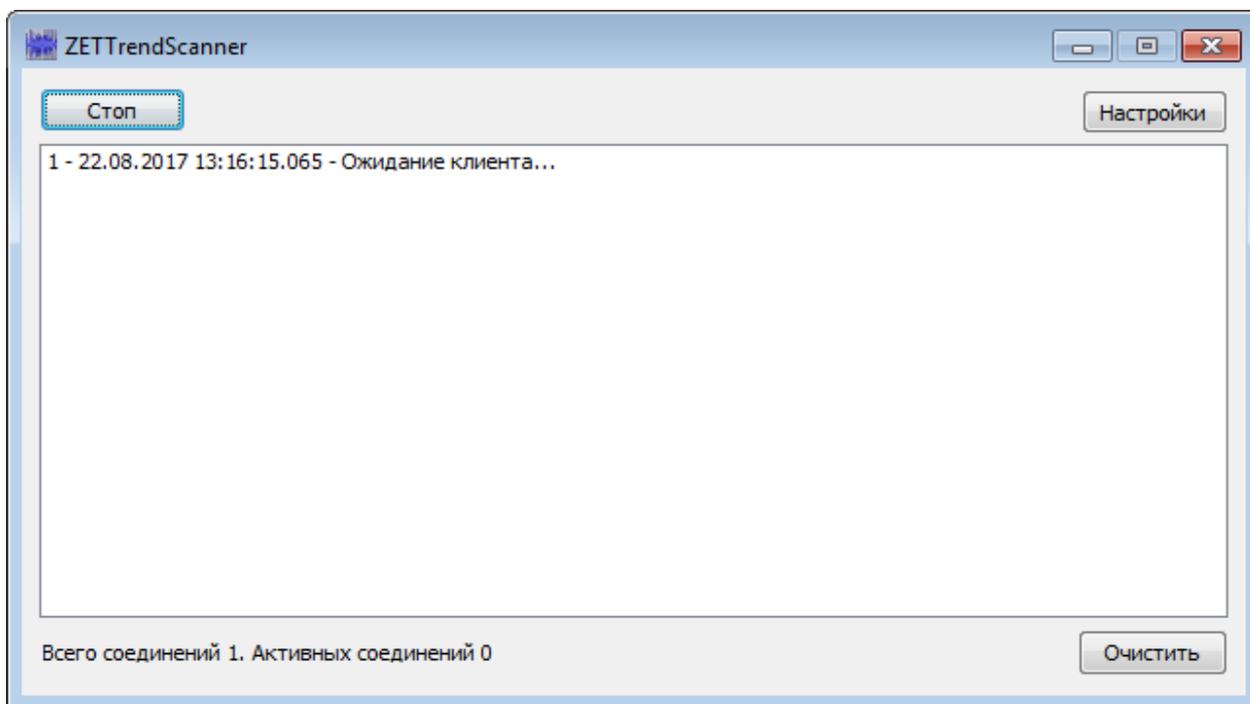


Рис. 4.3 Программа «Сканер трендов сигналов»

На АРМ, где анализируются записанные данные, необходимо запустить программу «Просмотр трендов» из меню «Регистрация» панели ZETLAB (Рис. 3.3). Для подключения к серверу в программе «Просмотр трендов» следует выполнить функцию «Подключение...» из меню «Действие» (Рис. 4.4).

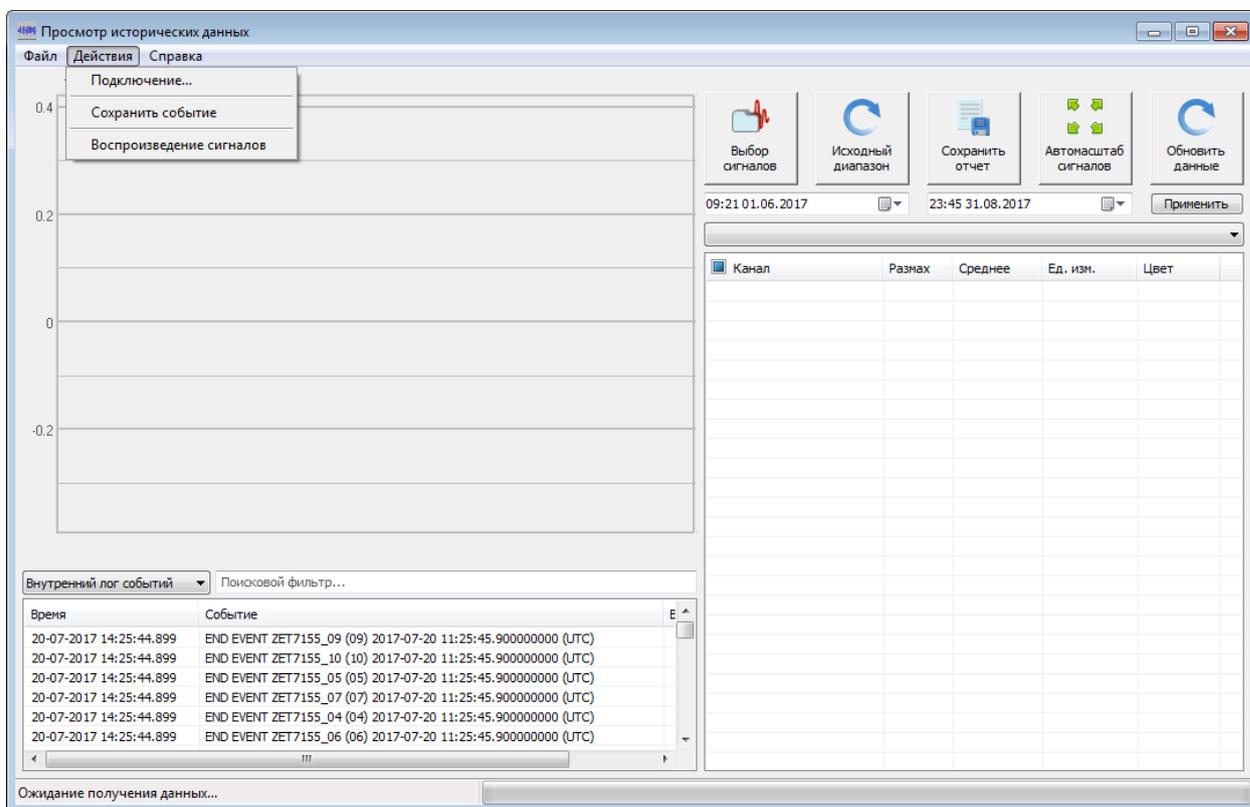


Рис. 4.4 Программа «Просмотр трендов»

В открывшемся окне «Подключение к серверу данных» (Рис. 4.5), в поле «Удаленный сервер» следует ввести IP-адрес сервера. Если же сервер и АРМ являются одним компьютером, необходимо установить отметку напротив поля «Локальный компьютер». Галочка, установленная в поле «Автоподключение», разрешает автоматически подгружать тренды с заданного сервера при запуске программы «Просмотр трендов».

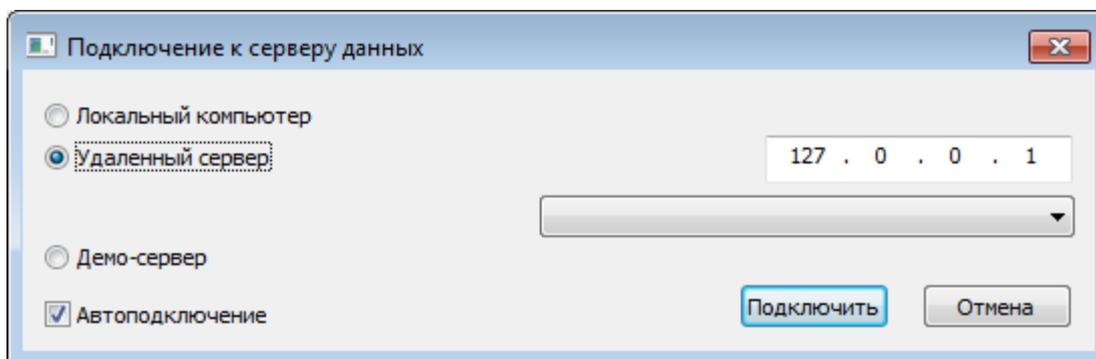


Рис. 4.5 Подключение к серверу данных

4.3 Управление программой «Просмотр трендов»

Программа «Просмотр трендов» состоит из нескольких рабочих областей:

- Панель управления;
- Меню быстрого доступа;
- Таблица с выбором активных каналов;
- График;
- Журнал событий.

4.3.1 Панель управления

Панель управления расположена в верхней части программы и представляет собой набор инструментов, предназначенных для управления программой «Просмотр трендов». Панель управления состоит из трех вкладок: «Файл», «Действия», «Справка» (Рис. 4.6).

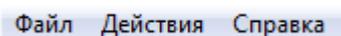


Рис. 4.6 Панель управления

4.3.1.1 Вкладка «Файл»

Внешний вид вкладки «Файл» представлен на Рис. 4.7.

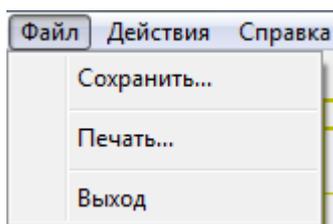


Рис. 4.7 Вкладка «Файл»

- Функция «Сохранить...» предназначена для сохранения данных сигналов, отображенных на графике;
- Функция «Печать» предназначена для вывода на печать изображения с графика;
- Функция «Выход» предназначена для закрытия программы «Просмотр трендов».

4.3.1.2 Вкладка «Действия»

Внешний вид вкладки «Действия» представлен на Рис. 4.8.

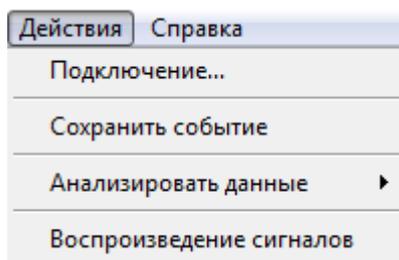


Рис. 4.8 Вкладка «Действия»

- Функция «Подключение...» предназначена для подключения АРМ к серверу данных (п. 4.1);
- Функция «Сохранить событие»;
- Функция «Анализировать событие»;
- Функция «Воспроизведение сигналов» предназначена для запуска программы «Воспроизведение сигнала». Сигналы воспроизводятся с того момента времени, на котором установлен маркер.

4.3.1.3 Вкладка «Справка»

Внешний вид вкладки «Справка» представлен на Рис. 4.9.

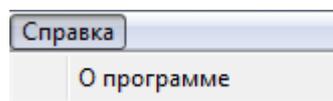


Рис. 4.9 Вкладка «Справка»

- Функция «О программе» предназначена для вызова окна справки, с описанием работы программы «Просмотр трендов».

4.3.2 Меню быстрого доступа

Меню представляет собой набор «горячих» функций, предназначенных для оперативного управления настройками программы «Просмотр трендов». Внешний вид рабочей области «Меню быстрого доступа» представлен на Рис. 4.10.

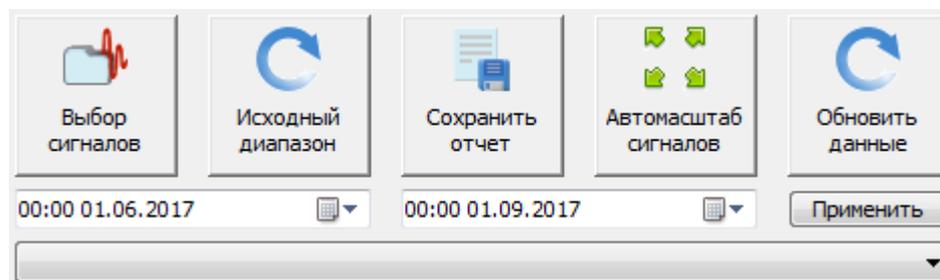


Рис. 4.10 «Меню быстрого доступа»

4.3.2.1 Функция «Запрос архивных данных по каналам»

Вызов функции «Запрос архивных данных по каналам» осуществляется активацией кнопки «Выбор сигналов» (Рис. 4.11).

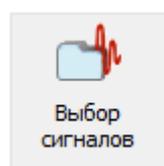


Рис. 4.11 Кнопка «Выбор сигналов»

После нажатия кнопки «Выбор сигналов» откроется окно функции «Запрос архивных данных по каналам» (Рис. 4.12), состоящее из:

- таблиц со списком доступных и выбранных каналов;
- полей с поиском каналов по заданным критериям;
- полей с выбором даты, для установки границ отображаемых данных по оси X на графике.

Данная функция предназначена для выбора каналов из базы запрошенных данных. Выбранные каналы будут отображаться в рабочей области «Таблица с выбором активных каналов» (4.3.3) программы «Просмотр трендов».

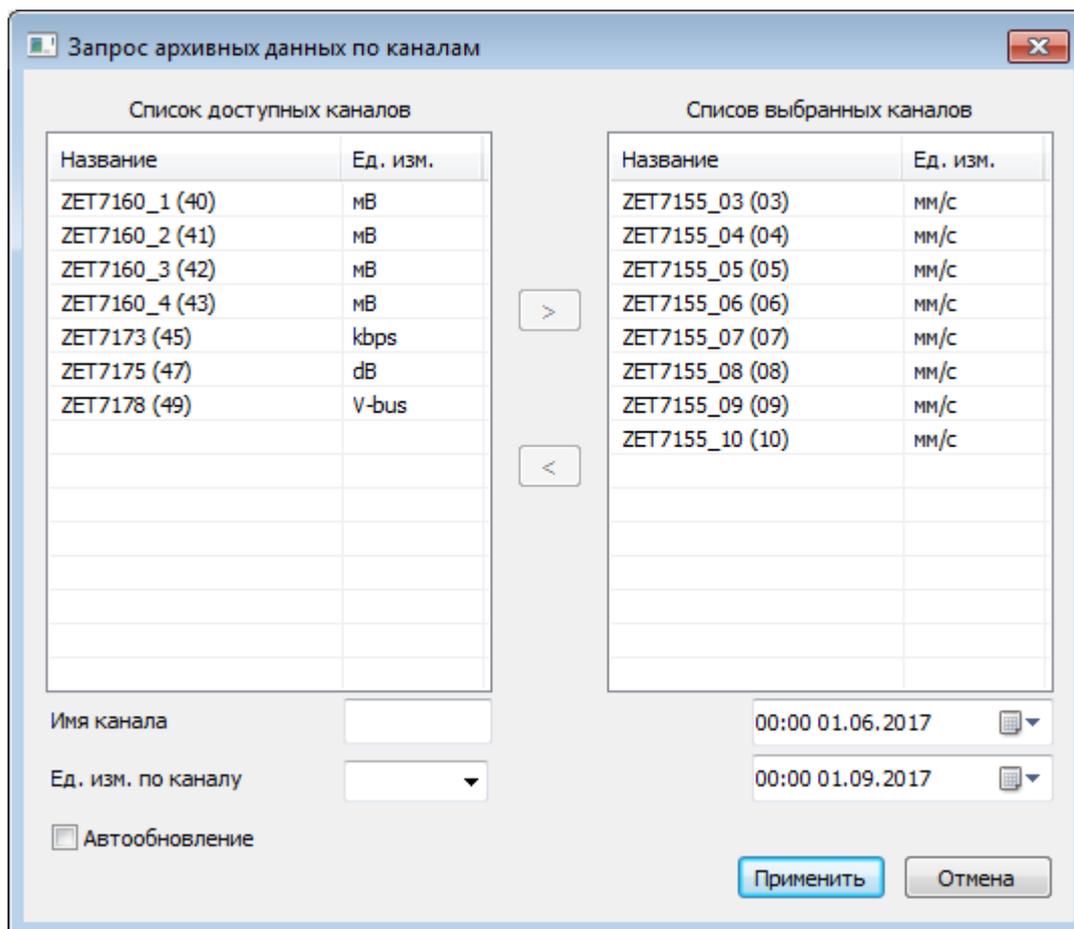


Рис. 4.12 Функция «Запрос архивных данных по каналам»

В таблице «Список доступных каналов» отображается полный список каналов, запрошенных от сервера данных. В таблице «Список выбранных каналов» отображаются те каналы, которые выбирает пользователь для анализа их на графике. Существует два способа перемещение каналов между списками:

1. Осуществляется при помощи кнопок «>» и «<». Для перемещения канала необходимо выделить его в списке и нажать соответствующую кнопку. Для перемещения группы каналов необходимо выделить каналы при помощи зажатой клавиши «Ctrl» или «Shift» и нажать соответствующую кнопку.
2. Осуществляется двойным кликом левой кнопкой мышки по соответствующему наименованию канала.

Поле «Имя канала» позволяет найти и выделить канал или группу каналов по заданному имени. Например, для того чтобы выделить все каналы с именем ZET7020 необходимо в поле «Имя канала» ввести значение «ZET7020». Программа самостоятельно найдет и выделит все каналы с заданным именем (Рис. 4.13).

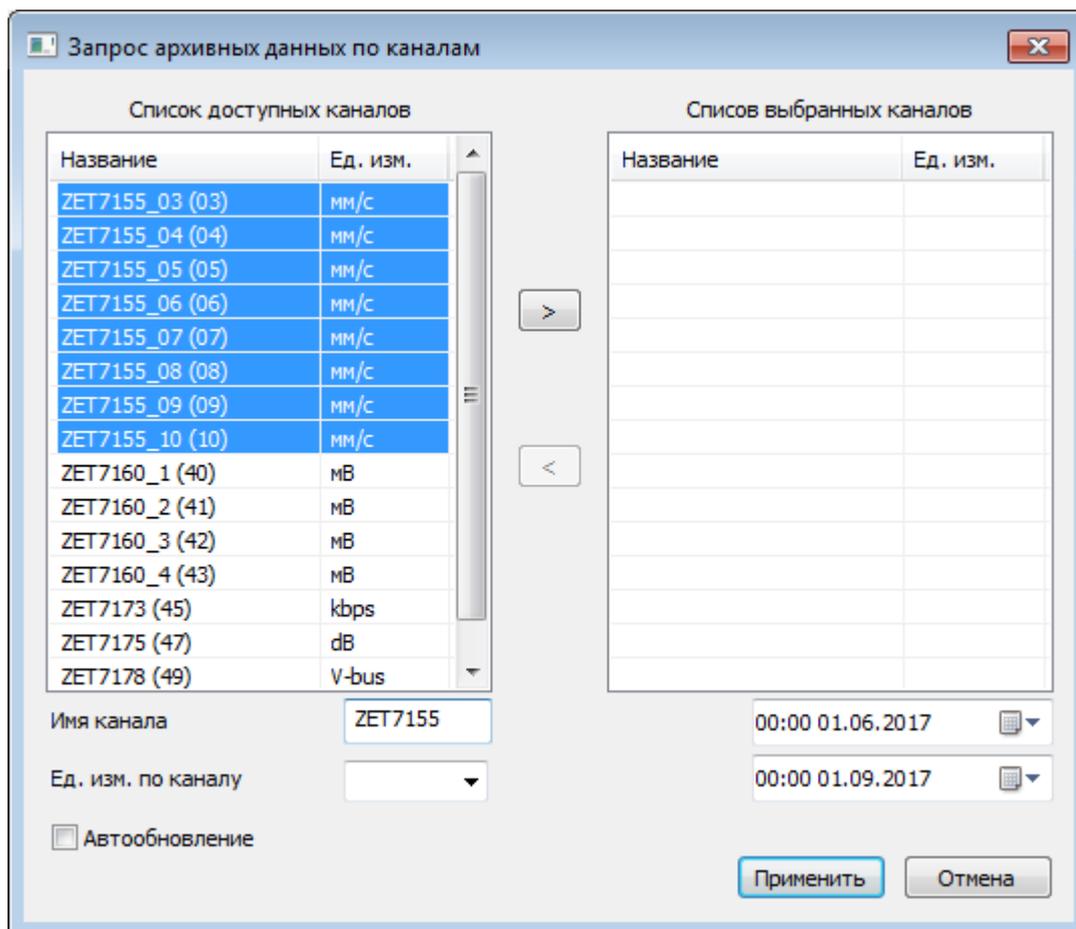


Рис. 4.13 Поиск и выделение каналов по имени

Поле «Ед. изм. по каналу» позволяет выделить канал или группу каналов по заданной единице измерения. Например, для того чтобы выделить все каналы с единицей измерения °C необходимо в поле «Ед. изм. по каналу» ввести значение «°C». Программа самостоятельно найдет и выделит все каналы по заданному критерию.

При активации опции «Автообновление» данные, отображаемые на графике, будут автоматически обновляться.

Для выбора границ, отображаемых данных по оси X на графике, следует заполнить поля с выбором даты (Рис. 4.14). В верхнем поле устанавливается дата начала отображения данных на графике, в нижнем поле – дата окончания.

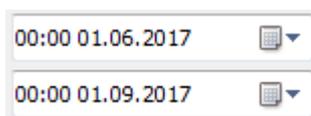


Рис. 4.14 Выбор даты

После установки требуемых параметров необходимо активировать кнопку «Применить».

4.3.2.2 Функция «Исходный диапазон»

Активация кнопки «Исходный диапазон» (Рис. 4.15) возвращает диапазон отображения графика по оси времени (ось X) к максимально возможному.

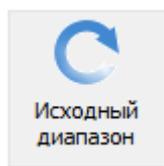


Рис. 4.15 Кнопка «Исходный диапазон»

4.3.2.3 Функция «Сохранить отчет»

Активация кнопки «Сохранить отчет» (Рис. 4.16) открывает окно для сохранения данных сигналов, отображенных на графике, в следующих форматах: *.ana, *.sgy, *.csv.

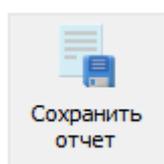


Рис. 4.16 Кнопка «Сохранить отчет»

4.3.2.4 Функция «Автомасштаб сигналов»

Активация кнопки «Автомасштаб сигналов» (Рис. 4.17) осуществляет автомасштаб графика по оси амплитуд (ось Y).

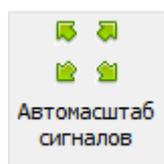


Рис. 4.17 Кнопка «Автомасштаб сигналов»

4.3.2.1 Функция «Обновить данные»

Активация кнопки «Обновить данные» (Рис. 4.18) осуществляет обновление данных, отображаемых на графике.

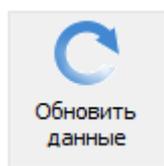


Рис. 4.18 Кнопка «Обновить данные»

4.3.2.5 Функция «Границы отображения»

Панель управления функции «Границы отображения» представлена на Рис. 4.19.

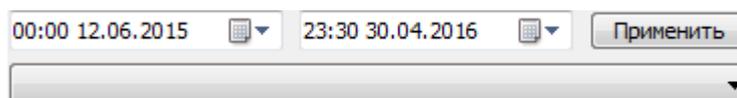


Рис. 4.19 Функция «Границы отображения»

Функция предназначена для выбора границ, отображаемых данных по оси X на графике. Она дублирует выбор даты в полях функции «Запрос архивных данных по каналам». После указания даты необходимо нажать кнопку «Применить».

Из всплывающего списка существует возможность выбора периода, отображаемых данных: за последний час, последние сутки, последнюю неделю последний месяц, последний год (Рис. 4.20).

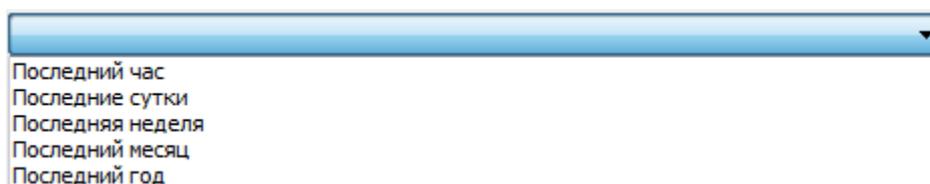


Рис. 4.20 Всплывающий список

4.3.3 Таблица с выбором активных каналов

Таблица предназначена для выбора активных каналов, записи сигналов которых будут отображаться на графике. Также таблица содержит дополнительную информацию по выбранным каналам. Внешний вид рабочей области «Таблица с выбором активных каналов» представлен на Рис. 4.21.

<input type="checkbox"/> Канал	Размах	Среднее	Ед. изм.	Цвет
<input type="checkbox"/> ZET 7020 (10)	1.9	30.7	°C	Мagenta
<input type="checkbox"/> ZET 7020 (4)	2.0	31.2	°C	Light Pink
<input type="checkbox"/> ZET 7020 (54)	1.6	30.6	°C	Dark Red
<input type="checkbox"/> ZET 7020 (56)	1.5	30.7	°C	Green
<input type="checkbox"/> ZET 7020 (58)	1.1	30.7	°C	Dark Blue
<input type="checkbox"/> ZET 7020 (6)	2.1	30.7	°C	Red
<input type="checkbox"/> ZET 7020 (8)	1.9	30.6	°C	Bright Green

Рис. 4.21 «Таблица с выбором активных каналов»

Для отображения на графике записи сигналов определенного канала необходимо установить галочку в ячейке, расположенной слева от его имени (Рис. 4.22). Чтобы выключить отображение на графике записи сигналов данного канала необходимо убрать соответствующую галочку.

<input type="checkbox"/> Канал	Размах	Среднее	Ед. изм.	Цвет
<input type="checkbox"/> ZET 7020 (10)	6.0	30.1	°C	Мagenta
<input type="checkbox"/> ZET 7020 (4)	5.3	30.8	°C	Light Pink
<input checked="" type="checkbox"/> ZET 7020 (54)	5.2	30.0	°C	Dark Red
<input type="checkbox"/> ZET 7020 (56)	5.2	30.1	°C	Green
<input type="checkbox"/> ZET 7020 (58)	5.1	30.2	°C	Dark Blue
<input type="checkbox"/> ZET 7020 (6)	5.6	30.1	°C	Red
<input type="checkbox"/> ZET 7020 (8)	6.0	30.0	°C	Bright Green

Рис. 4.22 Выбор канала для отображения на графике

При необходимости отображения на графике записей сигналов по всем каналам необходимо установить галочку в ячейке, расположенной слева от названия столбца «Канал» (Рис. 4.23). Чтобы выключить отображение на графике записей сигналов по всем каналам необходимо убрать данную галочку.

<input checked="" type="checkbox"/> Канал	Размах	Среднее	Ед. изм.	Цвет
<input checked="" type="checkbox"/> ZET 7020 (10)	6.0	30.1	°C	Мagenta
<input checked="" type="checkbox"/> ZET 7020 (4)	5.3	30.8	°C	Light Pink
<input checked="" type="checkbox"/> ZET 7020 (54)	5.2	30.0	°C	Dark Red
<input checked="" type="checkbox"/> ZET 7020 (56)	5.2	30.1	°C	Green
<input checked="" type="checkbox"/> ZET 7020 (58)	5.1	30.2	°C	Dark Blue
<input checked="" type="checkbox"/> ZET 7020 (6)	5.6	30.1	°C	Red
<input checked="" type="checkbox"/> ZET 7020 (8)	6.0	30.0	°C	Bright Green

Рис. 4.23 Выбор всех каналов для отображения на графике

Столбец «Размах» отображает значение, характеризующееся изменением амплитуды сигнала за выбранный промежуток времени на графике. Единица измерения соответствует значению, отображаемому в столбце «Ед. изм.».

Столбец «Среднее» отображает значение, являющееся средним арифметическим значением амплитуды сигнала за выбранный промежуток времени на графике. Единица измерения соответствует значению, отображаемому в столбце «Ед. изм.».

Столбец «Ед. изм.» отображает единицу измерения по каналу.

Столбец «Цвет» предназначен для выделения уникальными цветами записей сигналов на графике. Для того, чтобы установить цвет отображения записи сигналов по заданному каналу необходимо правой кнопкой мыши щелкнуть по ячейке, расположенной в столбце «Цвет», напротив соответствующего канала. В открывшемся окне «Цвет» (Рис. 4.24) установить желаемый цвет и активировать кнопку «Ок».

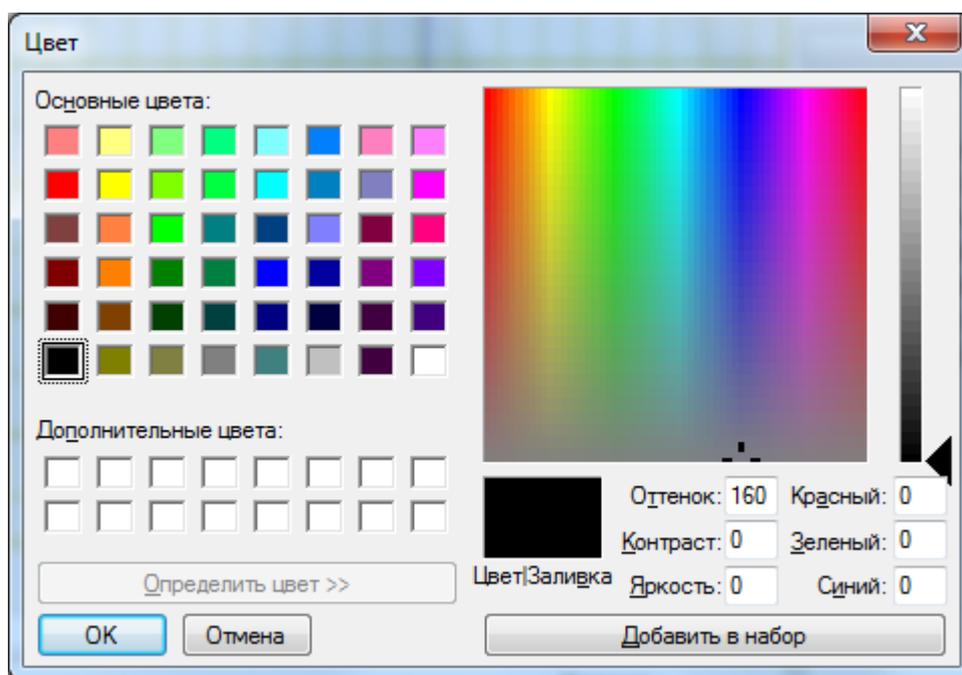


Рис. 4.24 Окно «Цвет»

4.3.4 График

После выбора каналов активных каналов (п. 4.3.3) на графике отобразятся записи сигналов по данным каналам. На Рис. 4.25 представлен пример графика изменения температуры цифровых датчиков ZET 7020, расположенных в помещении, за период времени с 12.02.2016 по 14.02.2016.

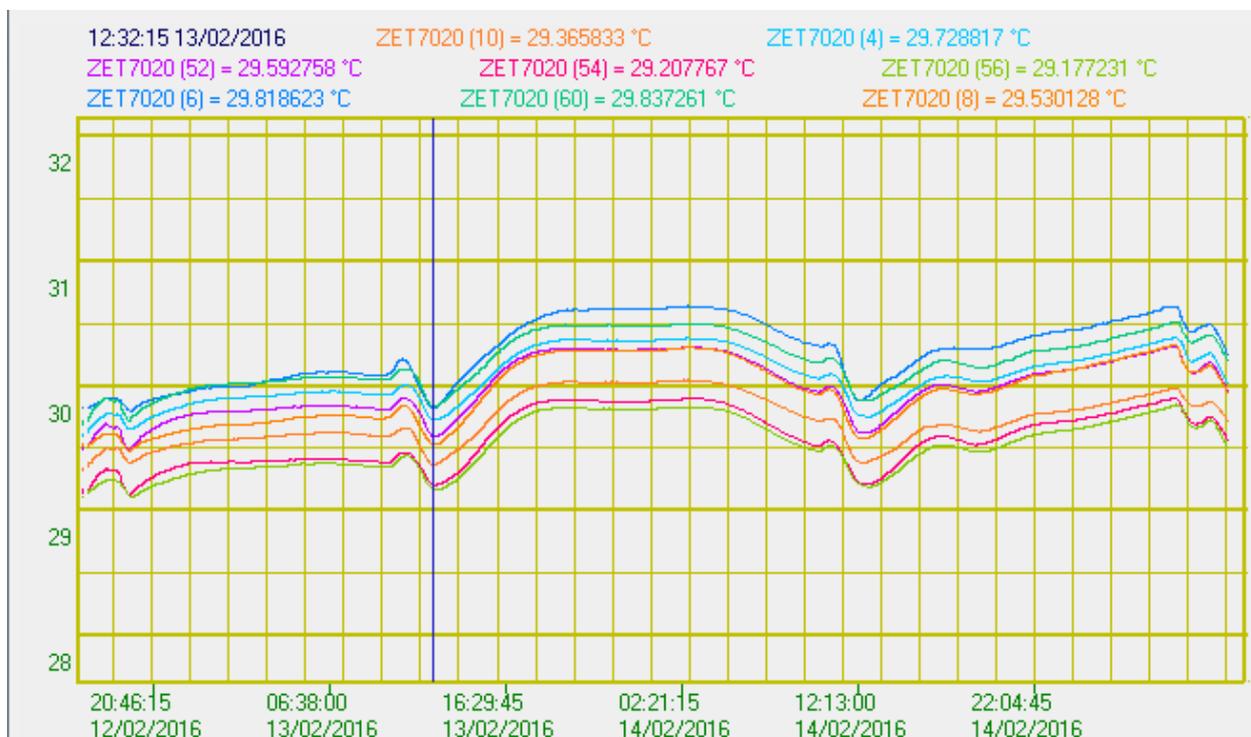


Рис. 4.25 График изменения температуры

Область отображения – область отображения сигналов активных каналов.

Горизонтальная шкала – шкала времени, отображает период времени, установленный функцией «Границы отображения» (п. 4.3.2.1).

Вертикальная шкала – амплитудная шкала, соответствует единицам измерения по каналам.

Маркер – вертикальная тонкая линия в области отображения. Информация об амплитуде и времени, в месте пересечения маркера с сигналами каналов, отображается в легенде. Перемещение маркера осуществляется нажатием и удержанием левой кнопки мышки в области отображения, до пересечения маркера с требуемой точкой. Более точное позиционирование маркера производится вращением колеса мышки.

Легенда – область в верхней части графика (Рис. 4.26). Содержит информацию об амплитуде сигналов активных каналов в конкретный момент времени, установленный маркером.



Рис. 4.26 Легенда графика

При просмотре графика можно увеличивать или уменьшать область отображения (масштаб) кликом мыши, при этом программа автоматически рассчитывает сколько данных запросить для построения детального отображения и с каким уплотнением (Рис. 4.27).

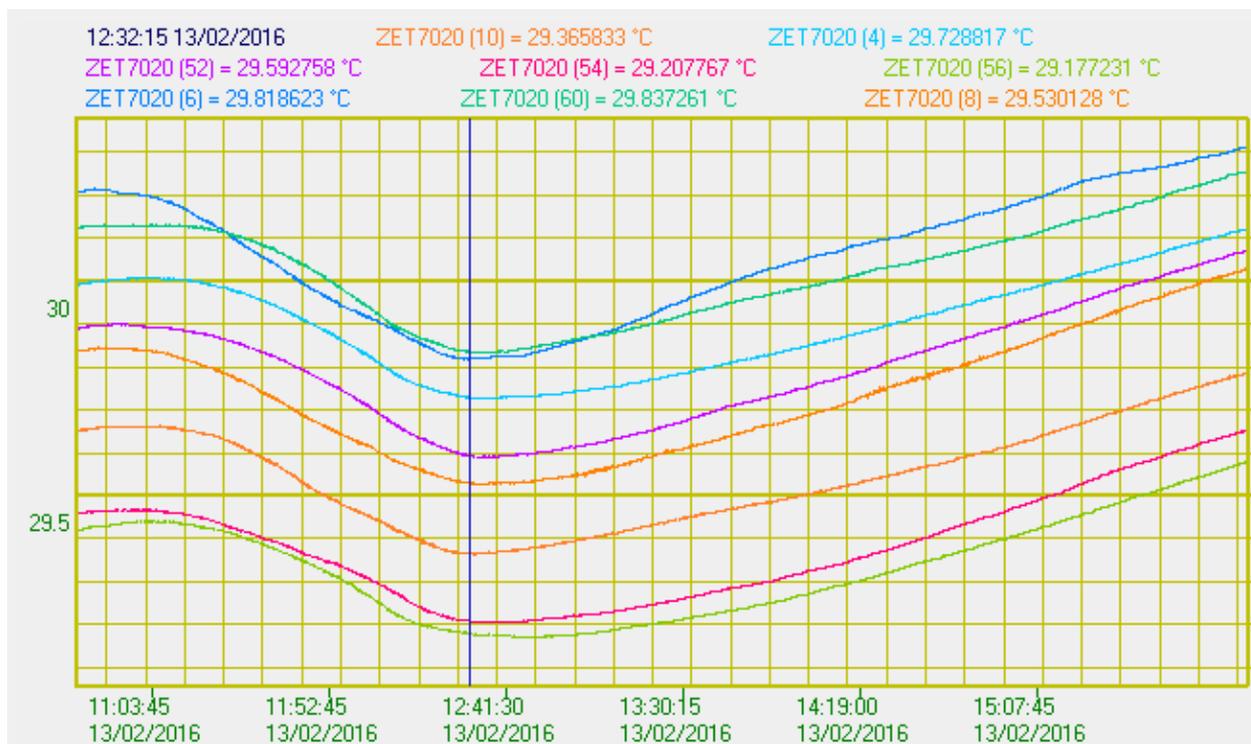


Рис. 4.27 Более детальный просмотр графика

Для изменения масштаба по оси времени необходимо привести курсор мышки в область горизонтальной шкалы до появления значка расширения (область справа от центра) или сужения (область слева от центра) и нажать левую кнопку мышки.

Для изменения масштаба по оси амплитуд необходимо привести курсор мышки в область вертикальной шкалы до появления значка расширения (область сверху от центра) или сужения (область снизу от центра) и нажать левую кнопку мышки.

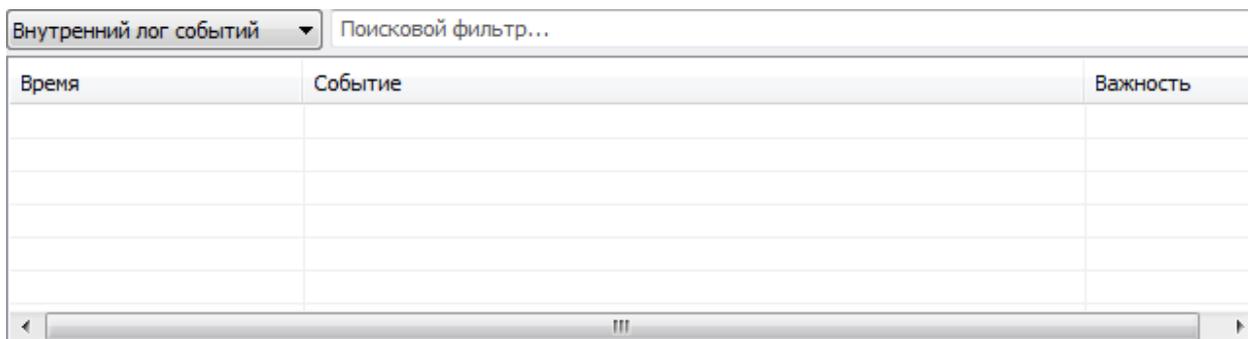
Для перемещения области отображения по оси времени необходимо привести курсор в область горизонтальной шкалы до появления значка перемещения вправо (конец шкалы) или влево (начало шкалы) и нажать левую кнопку мышки.

Для перемещения области отображения по оси амплитуд необходимо привести курсор в область вертикальной шкалы до появления значка перемещения вверх (конец шкалы) или вниз (начало шкалы) и нажать левую кнопку мышки.

При наведении курсора в левый нижний угол графика появится значок автомасштаб. Нажатие левой кнопки мышки по данному значку осуществляет автомасштаб графика по оси амплитуд (ось Y). Функция идентична функции «Автомасштаб сигналов» (п. 4.3.2.4).

4.3.5 Журнал событий

Рабочая область «Журнал событий» предназначена для отображения сохраненных событий. Внешний вид «Журнал событий» представлен на Рис. 4.28.



The screenshot shows a software interface for an event log. At the top, there is a dropdown menu with the text 'Внутренний лог событий' and a search filter input field labeled 'Поисковой фильтр...'. Below this is a table with three columns: 'Время' (Time), 'Событие' (Event), and 'Важность' (Importance). The table is currently empty. At the bottom of the table, there is a horizontal scrollbar.

Время	Событие	Важность

Рис. 4.28 «Журнал событий»

5. Примеры работы с программным обеспечением

5.1 Выгрузка в формат Excel зарегистрированных трендов по двум датчикам давления

Для выгрузки в формат Excel зарегистрированных трендов по двум каналам датчиков давления за необходимый период (в данном примере период 2 часа с 11 до 13 часов 01 августа) выполняется в следующей последовательности:

- Подключиться (если не подключено) к серверу данных (см. раздел 4.2);
- Активировать меню «Выбор сигналов» и в окне «Запрос архивных данных по каналам» переместить (если не перенесены) интересующие каналы (для данного примера канал «001_Pressure(12)» и канал «015_Pressure(12)») из области «Список доступных каналов» в область «Список выбранных каналов», для чего выделив их активировать кнопку , после чего в окне «Запрос архивных данных по каналам» в области «Список выбранных каналов» будут отображаться выбранные каналы (Рис. 5.1). Выбранные каналы станут доступными для просмотра после того как в окне «Запрос архивных данных по каналам» будет активирована кнопка «Применить».

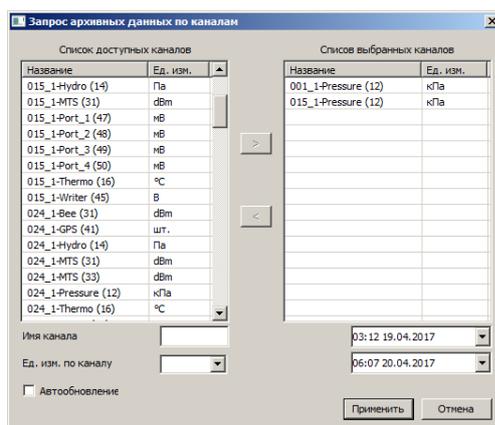


Рис. 5.1

- Следует обратить внимание на то, что в окне программы «Просмотр исторических данных» (Рис. 5.2) из списка доступных будут отображаться тренды только тех измерительных каналов, для которых активирован символ .

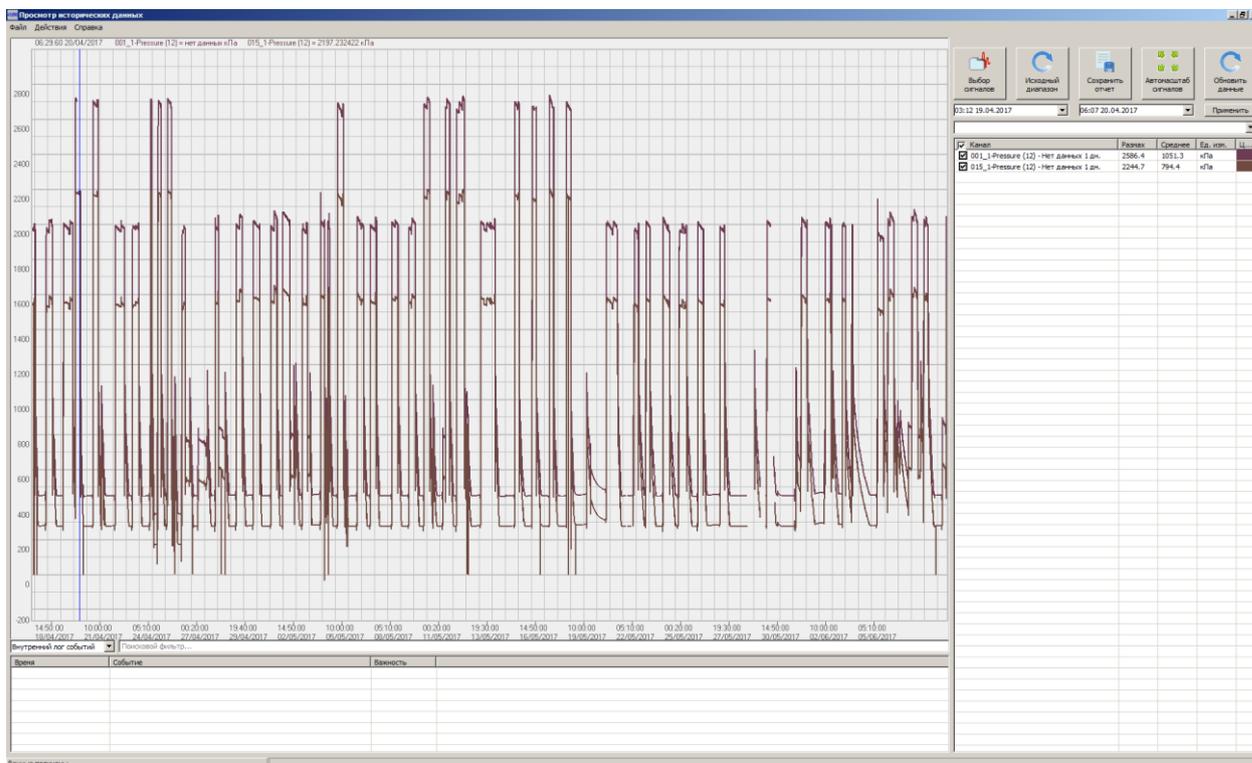


Рис. 5.2

- Выбрать необходимый для просмотра диапазон для чего внести необходимые значения для начала «11:00 01.08.2017» и конца «13:00 01.08.2017» (Рис. 5.3) после чего в окне программы «Просмотр исторических данных» будет отображаться тренды выбранных каналов за выбранный интервал (Рис. 5.4).

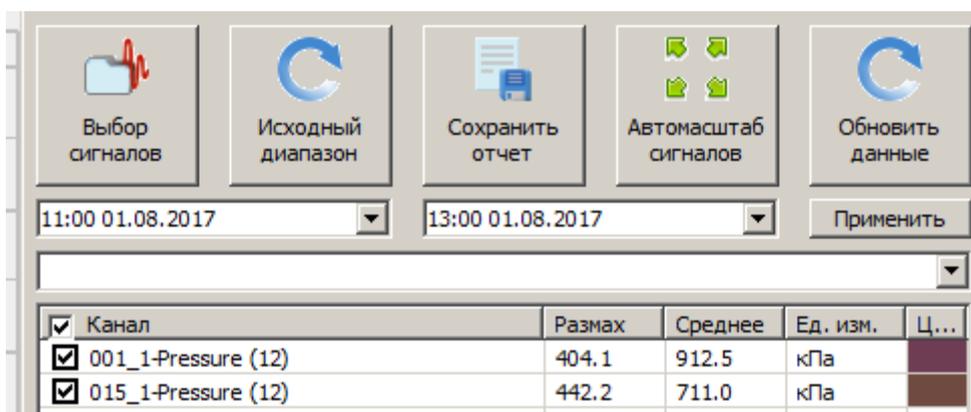


Рис. 5.3

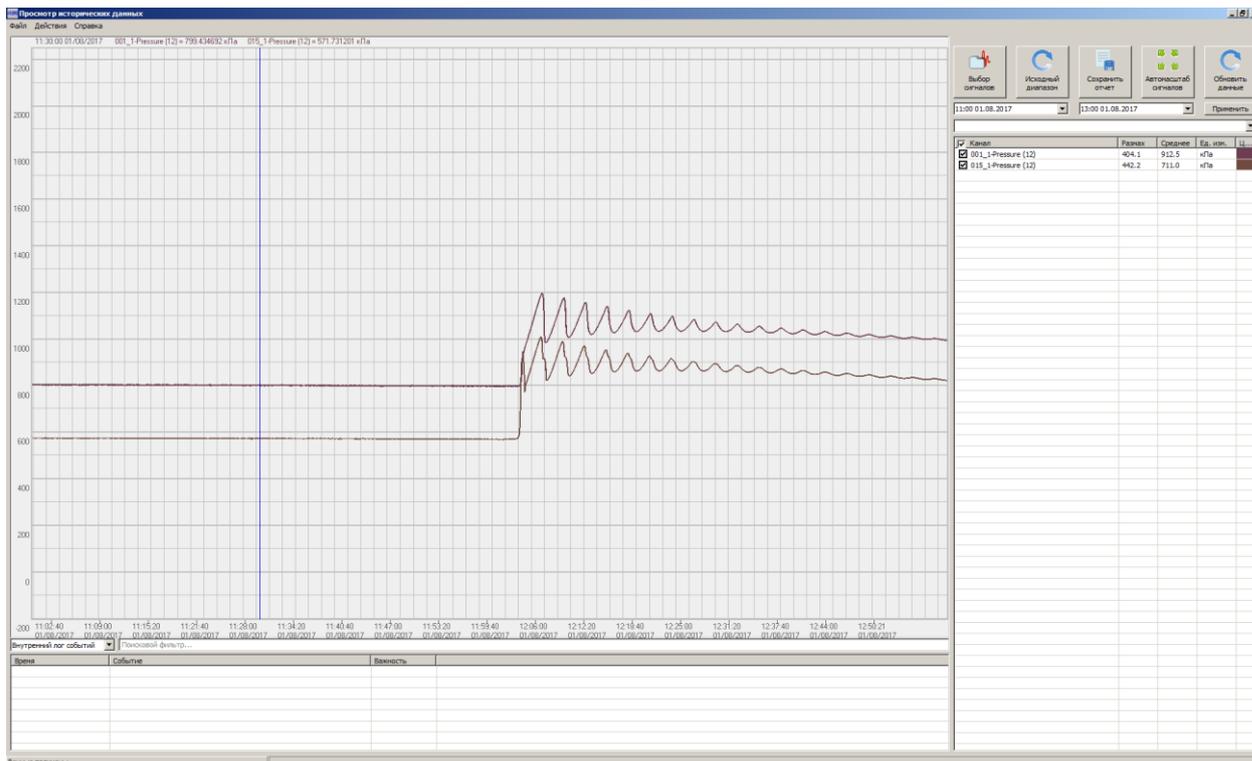


Рис. 5.4

• В окне «Просмотр исторических данных» выбрать в меню «Файл» действие «Сохранить» (Рис. 5.5) и в открывшемся окне (Рис. 5.6) указав «Весь интервал» активировать кнопку «Далее».

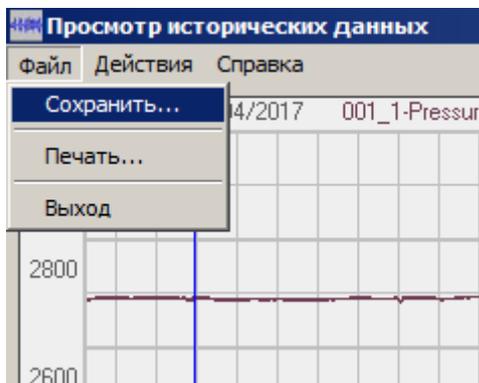


Рис. 5.5

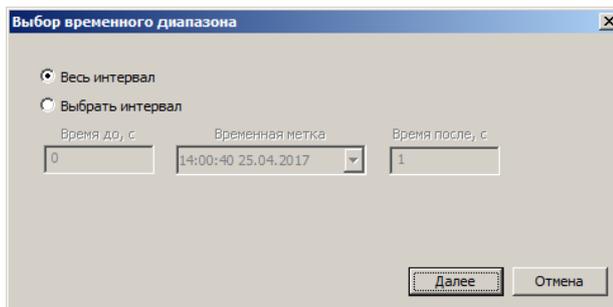


Рис. 5.6

• В открывшемся окне «Сохранить как» (Рис. 5.7) выбрать необходимую директорию для сохранения и название файла (в данном примере «Отчет_0»), а также тип расширения файла «*.csv», после чего активировать кнопку «Сохранить», при этом в указанную директорию будет сохранен файл который содержит в табличном виде (в вертикальных столбцах) информацию о давлении по каналам «001_Pressure(12)» и канал «015_Pressure(12)» зарегистрированных за выбранный период времени.

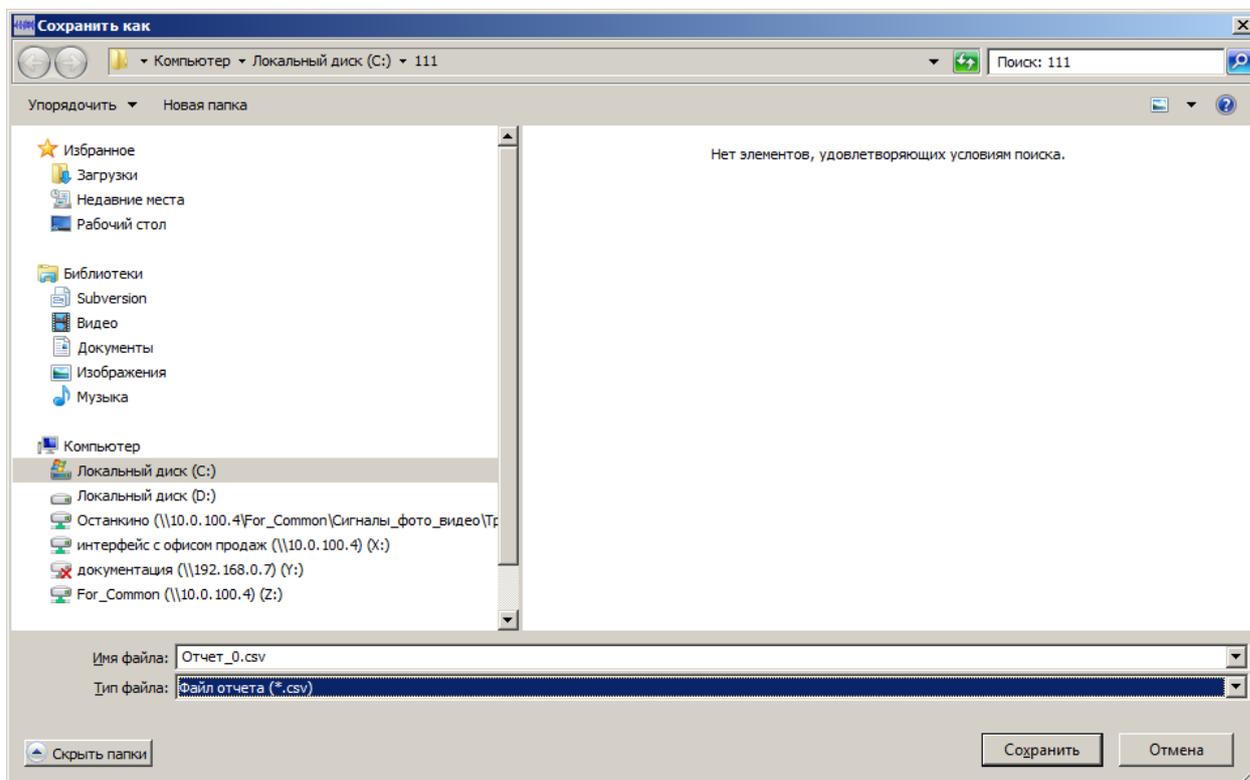


Рис. 5.7

Примечание: в данном примере показана возможность сохранения данных по каналам давления с исходной частотой дискретизации. В случае если достаточно сохранение данных по каналу давления с частотой равной 1 Гц, то можно наведя мышку на поле с графиками трендов в окне «Просмотр исторических данных» активировать горячую комбинацию «Ctrl-N» скопировав тем самым данные трендов в буфер обмена и в открытом окне программе «Excel» активировать горячую комбинацию «Ctrl-V».