

11 ОПИСАНИЕ НАИБОЛЕЕ СЛОЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	11-1
11.1 Тренд	11-1
11.1.1 Закладка «Главная»	11-1
11.1.2 Закладка «Положение»	11-3
11.1.3 Закладка «Временная ось»	11-3
11.1.4 Закладка «Значений ось»	11-4
11.1.5 Закладка «Перья»	11-5
11.2 Режимный тренд	11-8
11.2.1 Закладка «Главная»	11-9
11.2.2 Закладка «Положение»	11-12
11.2.3 Закладка «Временная ось»	11-12
11.2.4 Закладка «Значений ось»	11-14
11.2.5 Закладка «Перья»	11-14
11.2.6 Закладка «График»	11-16
11.2.7 Закладка «Точки графика»	11-16
11.2.8 Вызов окна настройки режимного тренда	11-17
11.3 Элемент «Тренд в табличном виде»	11-18
11.3.1 Закладка «Главное»	11-18
11.3.2 Закладка «Положение»	11-20
11.3.3 Закладка «Заголовок»	11-21
11.3.4 Закладка «Колонки»	11-22
11.4 Элемент «Расширенный тренд в табличном виде»	11-22
11.4.1 Закладка «Главное»	11-22
11.4.2 Закладка «Положение»	11-25
11.4.3 Закладка «Заголовок»	11-25
11.4.4 Закладка «Колонки»	11-26
11.4.5 Закладка «Подпись»	11-26
11.5 Элемент «Событийный тренд в графическом виде»	11-27
11.5.1 Закладка «Главная»	11-27
11.5.2 Закладка «Положение»	11-30
11.5.3 Закладка «Временная ось»	11-31
11.5.4 Закладка «Значений ось»	11-32
11.5.5 Закладка «Перья»	11-33
11.6 Элемент «Событийный тренд в табличном виде»	11-35
11.6.1 Закладка «Главное»	11-35
11.6.2 Закладка «Положение»	11-39
11.6.3 Закладка «Качество»	11-39
11.6.4 Закладка «Заголовок»	11-40
11.6.5 Закладка «Колонки»	11-40
11.6.6 Закладка «Подпись»	11-41
11.7 Создание и редактирование графического элемента «Шкала»	11-41
11.7.1 Закладка «Главное»	11-41
11.7.2 Закладка «Шкала»	11-42
11.7.3 Закладка «Положение»	11-43
11.8 SQL – таблица	11-43
11.8.1 Закладка «Главная»	11-44
11.8.2 Закладка «Заголовок»	11-46
11.8.3 Закладка «Данные»	11-47
11.8.4 Закладка «Положение»	11-47
11.8.5 Закладка «Колонки»	11-47
11.8.6 Смещение курсора	11-48
11.8.7 Смещение в группе	11-49
11.9 Элемент «Протокол событий»	11-50

СРЕДА РАЗРАБОТКИ. ГЕНЕРАТОР ДИНАМИКИ

11.9.1	Закладка «Главное»	11-51
11.9.2	Закладка «Колонки»	11-52
11.9.3	Закладка «Положение»	11-53
11.9.4	Настройка оперативного Протокола событий в Генераторе Базы Данных	11-53
11.9.5	Вызов программы просмотра протокола событий	11-55

11.10 Элемент «Карта» 11-56

11.10.1	Закладка «Главное»	11-57
11.10.2	Закладка «Положение»	11-57
11.10.3	Работа в режиме «offline»	11-58
11.10.4	Работа с элементом «Карта»	11-58

11.11 Автозаполнение входов шаблона 11-59

11.11.1	Режим ручного ввода	11-60
11.11.2	Режим ввода данных из файла	11-61


ПРИЛОЖЕНИЕ А. ИМЕНА ТАБЛИЦ И НАЗВАНИЯ ПОЛЕЙ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В SQL-ЗАПРОСЕ 1

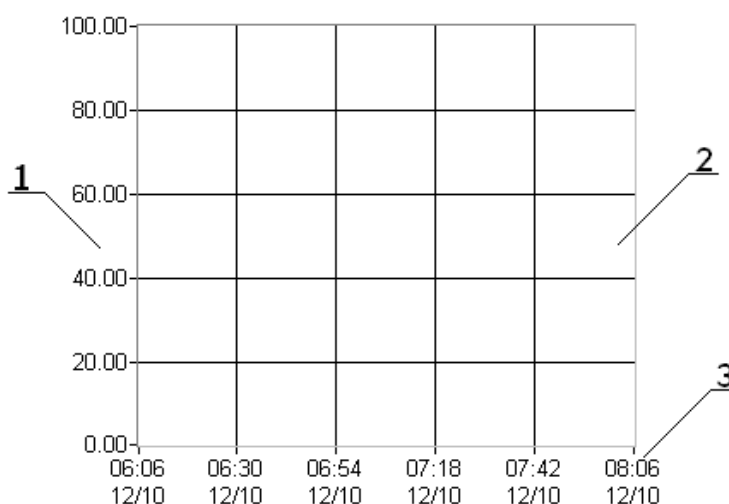
11 ОПИСАНИЕ НАИБОЛЕЕ СЛОЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

11.1 Тренд

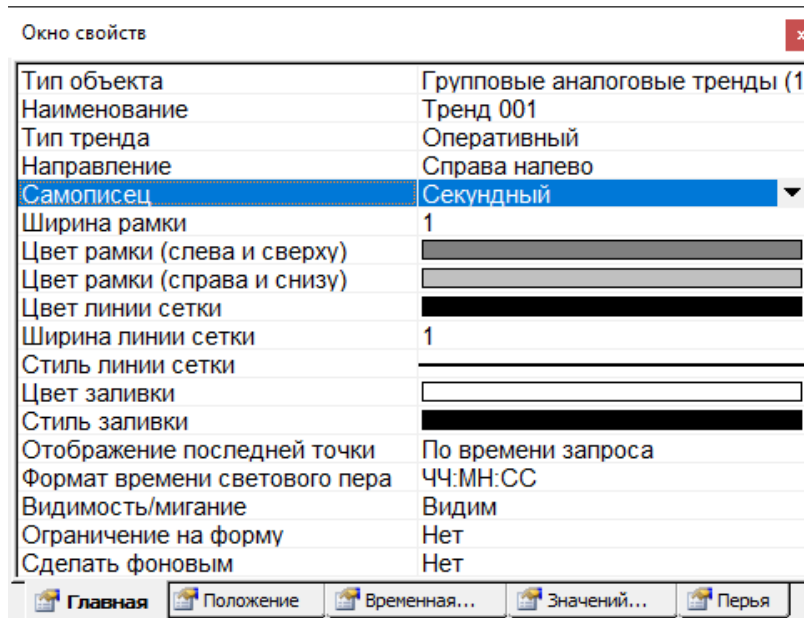
Динамический элемент **Тренд** предназначен для отображения значений аналоговых или дискретных переменных за определенный промежуток времени. Значения переменных формируются и хранятся в самописцах, которые создаются в **Генераторе базы данных**.

Графическая часть элемента включает: ось значений (1), поле тренда (2) и ось времени (3).

Для создания элемента необходимо включить данный инструмент на панели инструментов – нажать на кнопку , переместить курсор в поле редактируемой мнемосхемы в место расположения левого верхнего угла и при нажатой левой клавише мыши растянуть прямоугольник до предполагаемых размеров.



Динамические свойства элемента (далее тренда) отображаются в **Окне свойств**.



11.1.1 Закладка «Главная»

Наименование – название тренда, которое может быть изменено пользователем с целью облегчения поиска данного элемента в **Редакторе слоев** или при назначении другим элементам динамических свойств по атрибутам данного элемента в окне **Ссылки**.

Тип тренда – имеет два состояния:


- **Оперативный**. Отображение значений точек тренда из оперативной ленты выбранного самописца;


- **Исторический.** Отображение значений точек из оперативной и архивной (при использовании станции архивирования) лент выбранного самописца.




ВНИМАНИЕ!!!


Не рекомендуется отображать несколько исторических трендов одновременно на одной мнемосхеме, а также отображать один исторический тренд с большим количеством (более 10) перьев. Подобное нерациональное использование трендов может привести к пиковым загрузкам процессора компьютера, что может отрицательно влиять на общую стабильность работы системы.


Направление – при нажатии левой клавиши мыши в данном поле появится указатель вида , при нажатии на который можно выбрать направление заполнения поля тренда: справа налево, слева направо, сверху вниз или снизу вверх.


Самописец – при нажатии левой клавиши мыши в данном поле появится указатель , при нажатии на который можно выбрать самописец для данного тренда из списка созданных в Базе данных самописцев. Если самописец не задан, то при создании перьев для тренда в это поле прописывается имя самописца первого выбранного пера.

Ширина рамки – при нажатии левой клавиши мыши в данном поле появится указатель , при нажатии на который можно выбрать ширину рамки поля тренда, а также можно задать её численно.

Цвет рамки – поля (слева и сверху) и (справа и снизу) служат для организации эффекта окна или кнопки. При нажатии левой клавиши мыши в одном из полей появляются указатели:


 – при нажатии левой клавиши мыши на данном указателе можно выбрать цвет из выпадающей палитры в 20 цветов

 – при нажатии левой клавиши мыши на данном указателе "стрелка" мыши меняет вид на инструмент "пипетка", с помощью которого можно "подобрать" цвет из окна Генератора динамики.

 – при нажатии левой клавиши мыши на данном указателе открывается окно выбора цвета из полной палитры (описание в разделе 3.1 «Подменю Окно свойств» данного руководства).


Цвет линии сетки – дает возможность изменить цвет линии сетки поля тренда способом, аналогичным изменению цвета рамки.


Ширина линии сетки – дает возможность изменить ширину линии сетки поля тренда способом, аналогичным описанному для свойства **Ширина рамки**.

Стиль линии сетки – при нажатии левой клавиши мыши в данном поле появится указатель , при нажатии на который можно будет выбрать стиль линии сетки поля тренда из выпадающего списка возможных стилей.

Цвет заливки – дает возможность изменить цвет заливки поля тренда способом, аналогичным изменению цвета рамки.

Стиль заливки – дает возможность изменить стиль заливки поля тренда.

Отображение последней точки – при нажатии левой клавиши мыши в данном поле появится указатель , при нажатии левой клавиши мыши на который можно выбрать тип отображения последней точки тренда: по времени запроса (последней точкой на временной оси будет текущее время, даже если прошло значительное время после времени записи последней точки) или по времени записи (последней точкой на временной оси будет время последней записи).

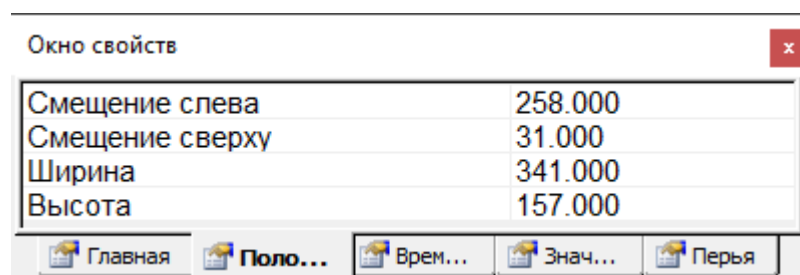
Формат времени светового пера - при нажатии левой клавиши мыши в данном поле появится указатель , при нажатии (щелчке) на который можно выбрать формат времени светового пера для данного тренда из списка доступных форматов.

Видимость/мигание – стандартная функция Генератора динамики, позволяющая задать видимость/невидимость/мигание тренда.

Ограничение на форму – ещё одна стандартная функция генератора динамики, позволяющая задать ограничение на форму: нет (ограничений) или вписанный в квадрат (делает равными высоту и ширину элемента: работает, если изменять размеры, растягивая/сжимая модификаторы с помощью мыши).

Сделать фоновым – ещё одна стандартная функция генератора динамики, позволяющая сделать тренд фоновым объектом.

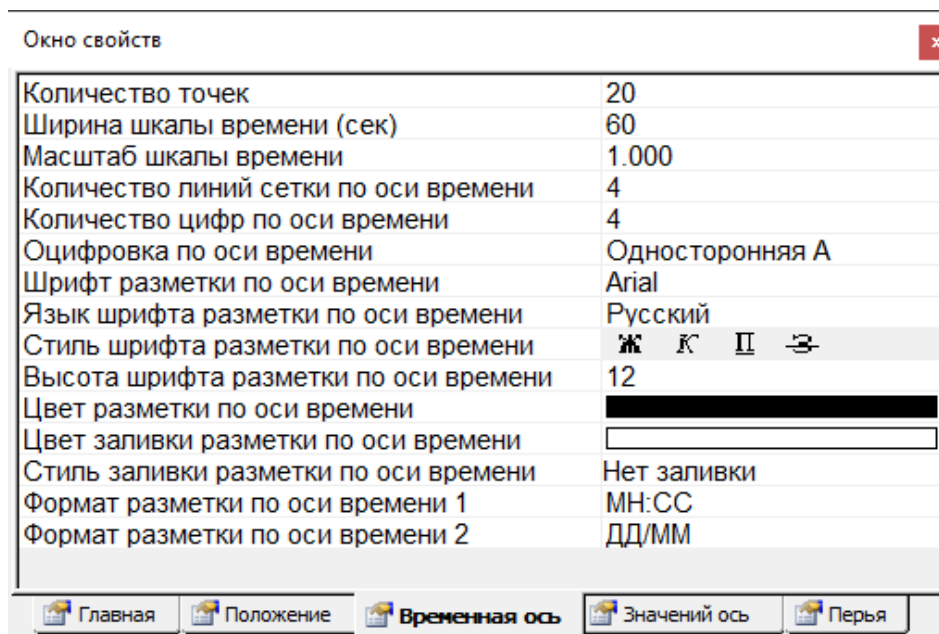
11.1.2 Закладка «Положение»



Смещение слева, смещение сверху – смещения верхнего левого угла тренда относительно верхнего левого угла мнемосхемы (в пикселях).

Ширина, высота – размеры элемента тренд по модификаторам.

11.1.3 Закладка «Временная ось»



Количество точек, ширина шкалы времени – две взаимозависимые величины, вычисляемые из поля базы данных Период записи закладки **Самописцы** подраздела Базовые самописцы. Вычисление происходит при заданном самописце в закладке **Главная**.

Масштаб шкалы времени – при создании элемента по умолчанию задается значение 1.000 и может быть изменен из окна настройки тренда: при сжатии тренда по оси времени – больше 1, при растяжении – меньше 1.

СРЕДА РАЗРАБОТКИ. ГЕНЕРАТОР ДИНАМИКИ

Количество линий сетки по оси времени – задает количество линий сетки по оси времени внутри прямоугольника поля тренда.

Количество цифр по оси времени – задает количество цифр по оси времени между первым и последним значениями.

Оцифровка по оси времени – определяет положение оцифровки шкалы по оси времени следующим образом:

- **Односторонняя А** – расположение оцифровки шкалы оси времени под полем тренда
- **Односторонняя Б** – расположение оцифровки шкалы оси времени над полем тренда
- **Двусторонняя** – расположение оцифровки шкалы оси времени с двух сторон одновременно
- **Без оцифровки** – оцифровка отключена.

Шрифт разметки по оси времени – изменяет шрифт разметки по оси времени.

Язык шрифта разметки по оси времени – изменяет язык разметки по оси времени.

Стиль шрифта разметки по оси времени – изменяет стиль шрифта разметки по оси времени.

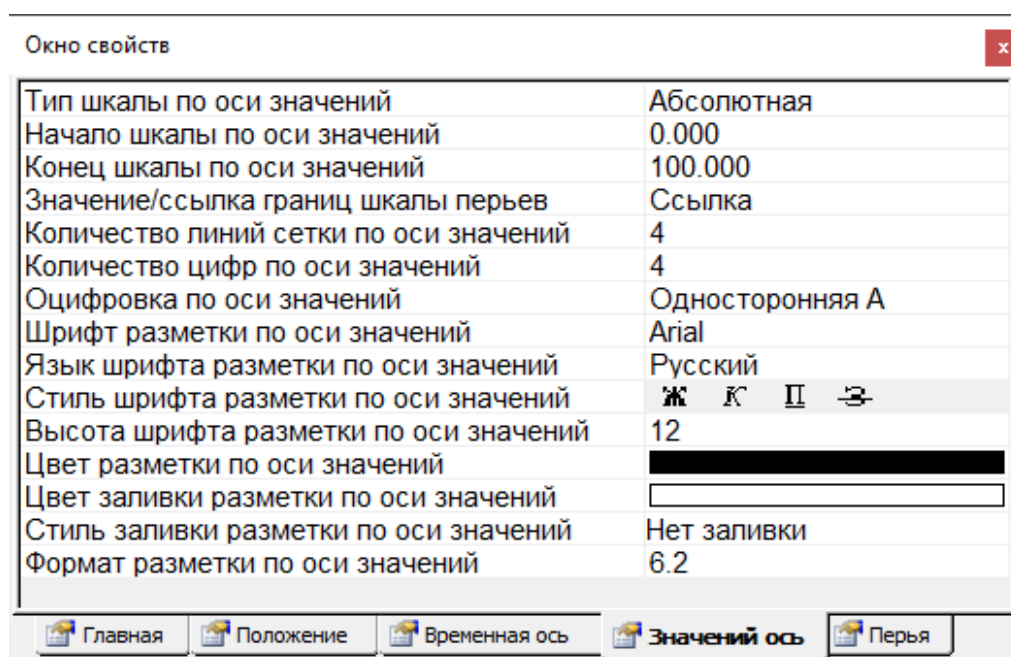
Высота шрифта разметки по оси времени – изменяет размер шрифта надписей.

Цвет разметки по оси времени, цвет заливки разметки по оси времени – изменяет цвет шрифта разметки по оси времени и цвет фона прямоугольника под числами временных отметок.

Стиль заливки разметки по оси времени – изменяет стиль фона прямоугольника под числами временных отметок.

Формат разметки по оси времени 1, формат разметки по оси времени 2 – изменяет формат разметки по оси времени для ближней к полю тренда и дальней от поля строк временных отметок. Формат можно выбрать из выпадающего списка (указатель ▾).

11.1.4 Закладка «Значений ось»



Тип шкалы по оси значений – позволяет менять тип оцифровки шкалы по оси значений. Для тренда есть три типа оцифровки шкалы: **абсолютная** – от значения поля базы данных начала шкалы тренда до значения поля базы данных конец шкалы тренда (для группы перьев берутся наименьшее и наибольшее значения шкал, формируется новая шкала и все перья отображаются в новой шкале), **относительная** – от 0 до 100% и **адаптивная** - начало и конец шкалы тренда при выводе корректируются смещением относительно шкалы определяемой минимальным и максимальным значениями перьев на отображаемом интервале времени. Смещение задается через атрибут **Смещение границ шкалы** и принимает значения от 0 до 100%.



Начало шкалы по оси значений, конец шкалы по оси значений – отображение численных значений начала и конца оси значений.

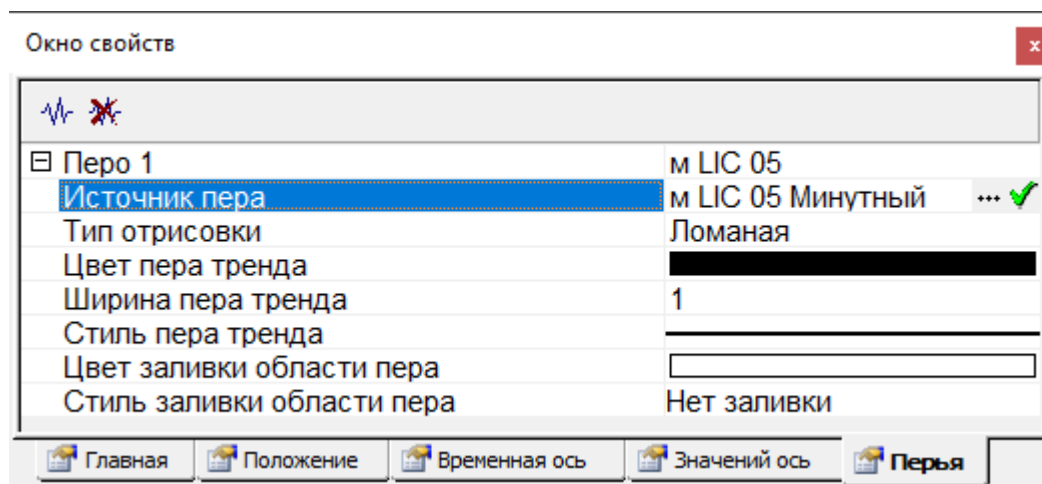
Значение/ссылка границ шкалы перьев – для абсолютной шкалы – ссылка, для относительной шкалы – значения 0 – 100%. Это поле изменяется динамически из **Окна настройки тренда**.

Количество линий сетки по оси значений, количество цифр по оси значений и другие свойства – аналогичны таким же свойствам в закладке **Временная ось**.



Формат разметки по оси значений – задание формата разметки по оси значений. Формат задается следующим образом: например, **Х.У**, где **Х** – количество символов выводимого числа, включающее целую и дробную части, а также разделительную точку; **У** – количество символов дробной части.

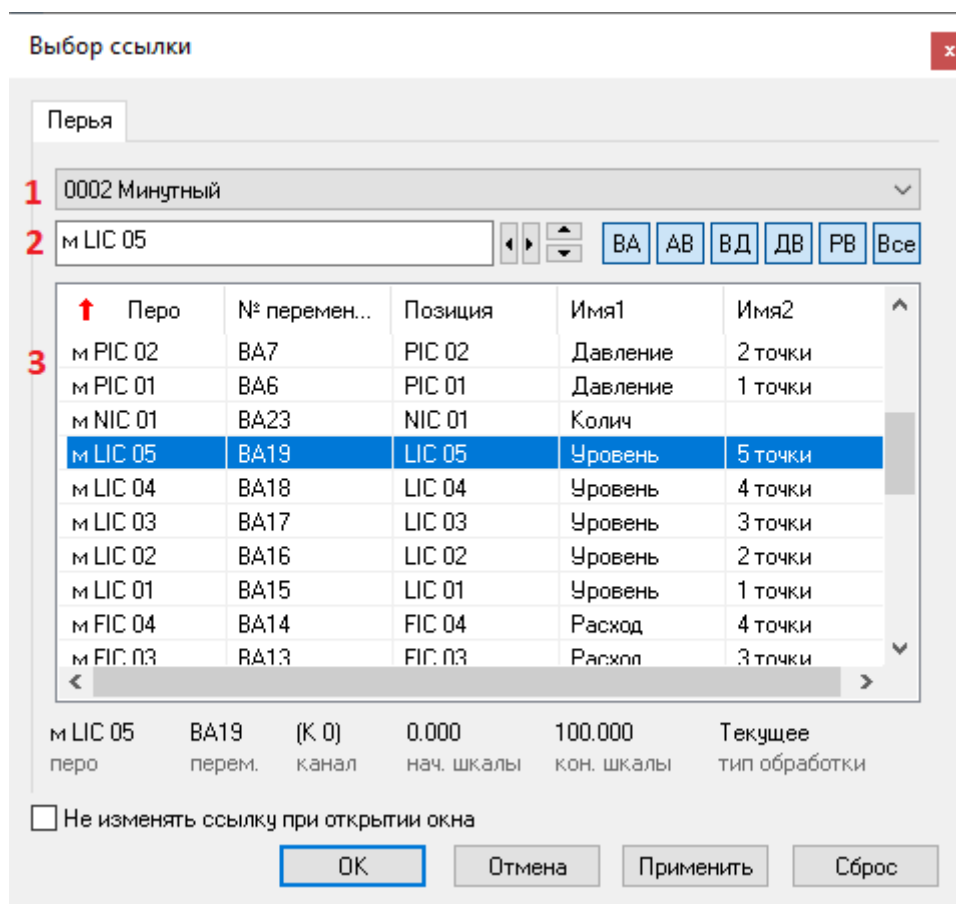
11.1.5 Закладка «Перья»

В начале создания тренда закладка «**Перья**» пуста, так как перья сначала надо создать. Для этого нажмите левую клавишу мыши на кнопке  - добавить перо. После этого в окне появится первое перо. При нажатии на кнопку  развернется описатель пера.





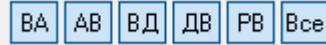
Поле название пера – заполнится автоматически после назначения источника пера.

Источник пера – при нажатии левой клавиши мыши в этом поле рядом со значком  появится значок , нажатие левой клавиши мыши на котором откроет диалоговое окно **Выбор ссылки**.



В окне **Выбор ссылки**:

- 1 Поле выбора самописца – при нажатии левой клавиши мыши на указатель  появится список созданных самописцев. При выборе самописца поле 2 заполнится списком перьев выбранного самописца.
- 2 Поле ввода для поиска пера в списке. Рядом с полем ввода кнопки для перехода по символам горизонтально и перебора символов .
- 3 Список перьев выбранного самописца.

Кнопки выбора типов переменных , перья которых будут выводиться в списке. Служат для ограничения списка и облегчения поиска пера.

Сброс – сбрасывает ссылку на выбранное перо в значение **Нет ссылки**.

Применить – действие этой кнопки аналогично действию кнопки **ОК** без закрытия окна.


Отмена – кнопка, по нажатию которой закрывается окно **Выбор ссылки** без сохранения изменений назначения пера.

ОК – кнопка, по нажатию которой устанавливается выбранное перо и закрывается окно "Выбор ссылки".

Флаг Не изменять ссылку при открытии окна. Для удобства назначения ссылок на одну и ту же переменную или на переменные, расположенные рядом в списке, существует возможность сохранять последнюю назначенную ссылку. По умолчанию окно пустое. При установленном флаге, окно **Выбор ссылки** открывается на последней назначенной ссылке. При смене ссылки в уже существующих динамиках с установленным флагом, сменяемая ссылка не видна в окне **Выбор ссылки**.

 **ВНИМАНИЕ!!!**

Чтобы не потерять правильно назначенные ссылки при вызове окна **Выбор ссылки** обращайтесь внимание на установку данного флага. Если вы не уверены, что хотите изменить уже существующие настройки, нажмите кнопку **Отмена**.

Тип отрисовки – дает возможность изменить тип отрисовки тренда. При нажатии левой клавиши мыши в данном поле появится указатель , при нажатии на который появляется список типов отрисовки:

- **Ломаная** – тип отрисовки, в основном используемый при отрисовке аналоговых переменных. При этом типе отрисовки два значения переменной соединяются прямой линией, без сглаживания углов.
- **Сглаженная (сплайн)** – этот тип отрисовки также используется для отображения аналоговых переменных, но в отличие от предыдущего соединяет точки, сглаживая углы, т.е. интерполирует значения.
- **Дискретная ступенька по i-му значению** – для дискретных переменных ступенька рисуется в момент времени записи изменения состояния переменной.
- **Дискретная ступенька по i-1-му значению** – для дискретных переменных ступенька рисуется в момент времени предыдущей записи перед фиксацией изменения состояния переменной.
- **Дискретная, соединяющая 0 и 1** – для дискретных переменных линия соединяет 0 и 1, это говорит о том, что изменение состояния переменной произошло в промежутке времени между записью 0 и записью 1.

Цвет пера тренда – позволяет задать цвет отображения пера тренда.

Ширина пера тренда – позволяет изменить толщину линии отображения пера тренда.

Стиль пера тренда – позволяет изменить стиль отображения пера тренда.


Цвет заливки области пера – позволяет задать цвет заливки области под пером тренда.

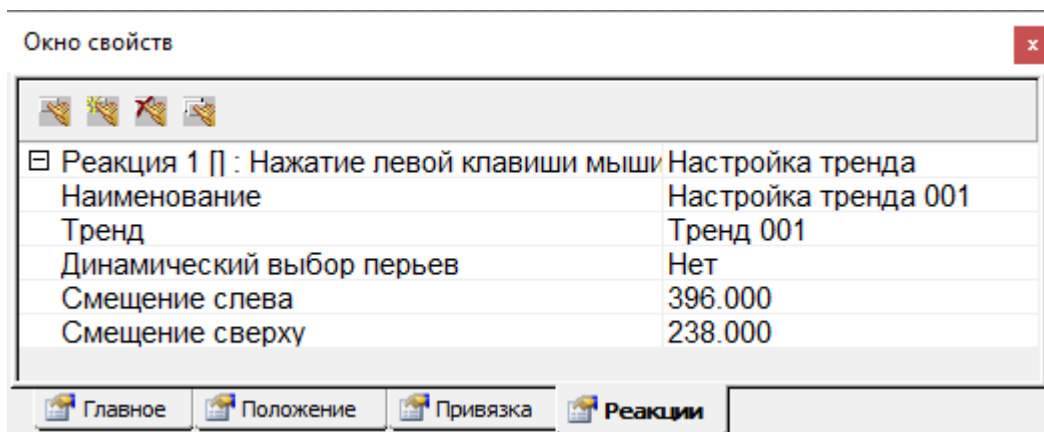
Стиль заливки области пера – позволяет задать стиль заливки области под пером тренда.

Данное свойство может быть изменено из **Окна настройки тренда**.

Для вызова **Окна настройки тренда** создается кнопка. Для ее создания выбирается элемент **Объемный прямоугольник** и устанавливается в удобном месте с нужными размерами.

Данному элементу добавляется динамика. В закладке **Реакции** создается новая реакция, для которой событием назначаем нажатие на данный элемент левой клавиши мыши.

При нажатии левой клавиши мыши в поле **Реакция 1** появится указатель , при нажатии на который из появляющегося списка функций реакций выбираем функцию **Настройка тренда** (в приведенном примере уже выбрана).



Из списка трендов, созданных на данной мнемосхеме, выбираем тренд, для которого создается данная кнопка. Если на мнемосхеме не создан ни один тренд, то организовать вызов **Окна настройки тренда** нельзя.



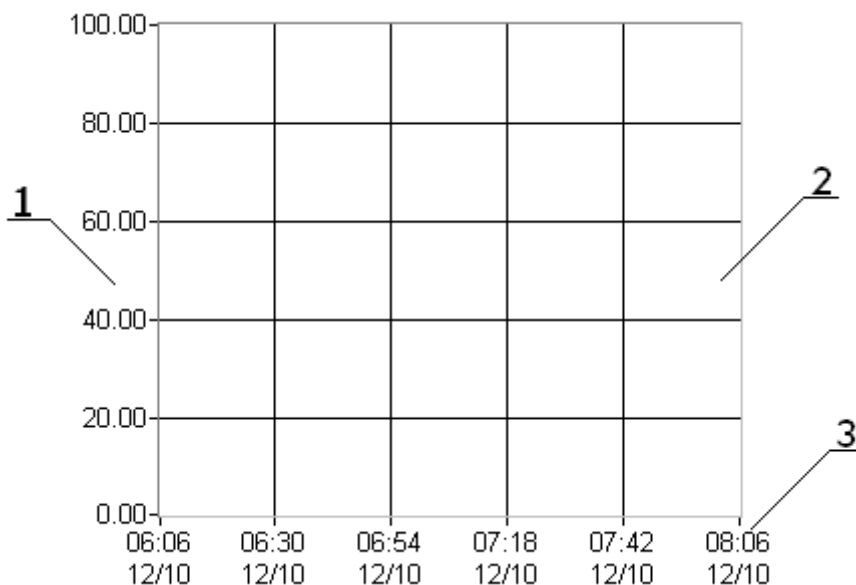
Для созданного тренда можно назначить динамический выбор перьев. Если в данном поле выбран пункт **Да**, то в вызванном **Окне**

настройки тренда можно вместо любого назначенного пера выбрать другое перо тренда из этого же самописца.

Поля **Смещение слева** и **Смещение сверху** описывают смещение координат открываемого **Окна настройки тренда** относительно координат созданного элемента **Тренд**, для которого вызывается это окно.

11.2 Режимный тренд


Динамический элемент **Режимный тренд** предназначен для визуализации в графическом виде технологического процесса посредством отображения значений перьев в строго заданном интервале времени и вывода графика этого процесса. Значения переменных формируются и хранятся в самописцах, которые создаются в **Генераторе базы данных**.



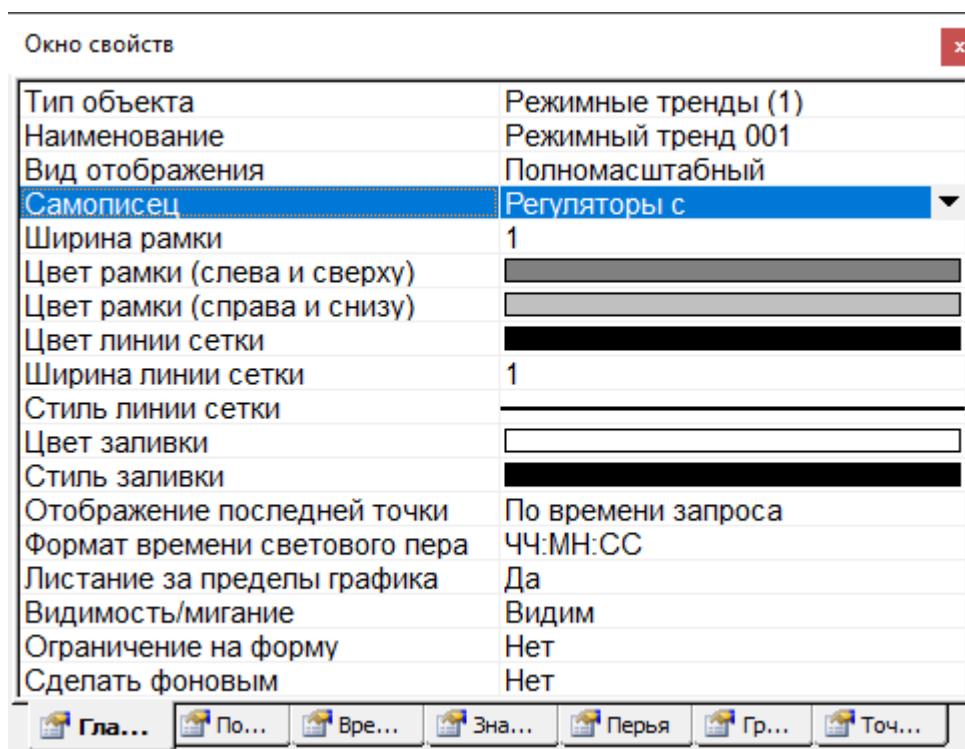
Графическая часть элемента включает: ось значений (1), поле тренда (2) и ось времени (3).

Режимный тренд обеспечивает:

- визуализацию “идеального” графика совместно с графиками перьев тренда
- вывод графиков в будущее время
- возможность задания собственных параметров отображения для каждой точки “идеального” графика
- функцию реакции настройки режимного тренда.

Для создания элемента необходимо включить данный инструмент на панели инструментов – нажать на кнопку , переместить курсор в поле редактируемой мнемосхемы в место расположения левого верхнего угла и при нажатой левой клавише мыши растянуть прямоугольник до предполагаемых размеров.

Динамические свойства элемента **Режимный тренд** отображаются в **Окне свойств**.

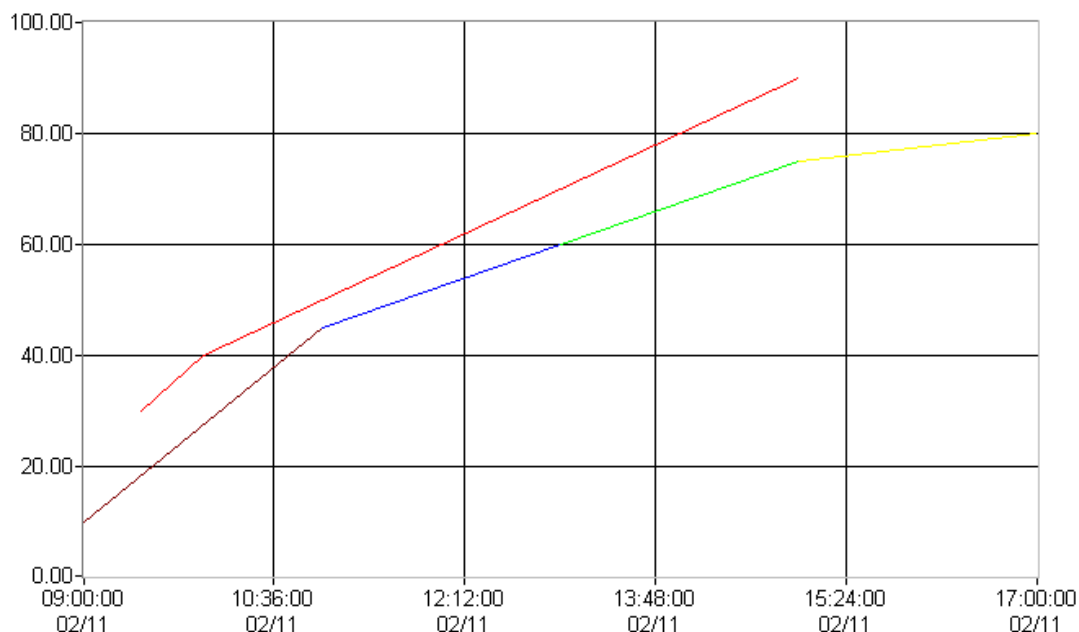


11.2.1 Закладка «Главная»

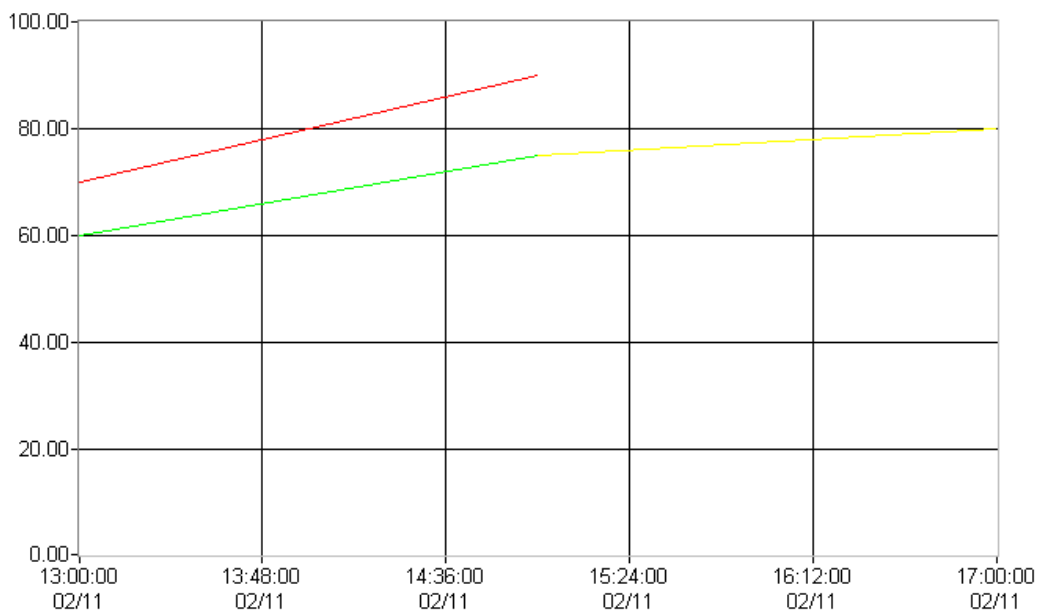
Наименование – название тренда, которое может быть изменено пользователем с целью облегчения поиска данного элемента в **Редакторе слоев** или при назначении другим элементам динамических свойств по атрибутам данного элемента в окне **Ссылки**.

Вид отображения – при левом щелчке мыши в данном поле появится указатель ▾, при нажатии на который можно выбрать:

- **Полномасштабный** – идеальный график отображается полностью, а графики перьев рисуются в рамках заданной шкалы времени тренда



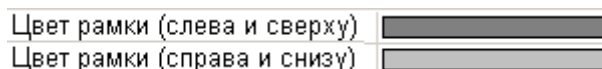
- **Интервальный** – идеальный график отображается только в видимой области шкалы времени тренда. Видимая область временной шкалы, в которой выводится идеальный график, определяется атрибутом **Смещение последней точки в %** на закладке **Временная ось**.






Самописец – при левом щелчке мыши в данном поле появится указатель ▼, при нажатии на который можно выбрать самописец для данного тренда из списка созданных в Базе данных самописцев. Если самописец не задан, то при создании перьев для тренда в это поле прописывается имя самописца первого выбранного пера.

Ширина рамки – при нажатии левой клавиши мыши в данном поле появится указатель ▼, при нажатии на который можно выбрать ширину рамки поля тренда, а также можно задать её численно.


Цвет рамки – поля (слева и сверху) и (справа и снизу) служат для организации эффекта окна или кнопки. При нажатии левой клавиши мыши в одном из полей появляются указатели:



-  – при нажатии левой клавиши мыши на данном указателе можно выбрать цвет из выпадающей палитры в 20 цветов
-  – при нажатии левой клавиши мыши на данном указателе "стрелка" мыши меняет вид на инструмент "пипетка", с помощью которого можно "подобрать" цвет из окна Генератора динамики.
-  – при нажатии левой клавиши мыши на данном указателе открывается окно выбора цвета из полной палитры (описание в разделе 3.1 «Подменю Окно свойств» данного руководства)


Цвет линии сетки – дает возможность изменить цвет линии сетки поля тренда способом, аналогичным изменению цвета рамки.


Ширина линии сетки – дает возможность изменить ширину линии сетки поля тренда способом, аналогичным описанному для свойства **Ширина рамки**.

Стиль линии сетки – при нажатии левой клавиши мыши в данном поле появится указатель , при нажатии на который можно будет выбрать стиль линии сетки поля тренда из выпадающего списка возможных стилей.

Цвет заливки – дает возможность изменить цвет заливки поля тренда способом, аналогичным изменению цвета рамки.

Стиль заливки – дает возможность изменить стиль заливки поля тренда.

Отображение последней точки – при нажатии левой клавиши мыши в данном поле появится указатель , при нажатии левой клавиши мыши на который можно выбрать тип отображения последней точки тренда: по времени запроса (последней точкой на временной оси будет текущее время, даже если прошло значительное время после времени записи последней точки) или по времени записи (последней точкой на временной оси будет время последней записи).

Формат времени светового пера - при нажатии левой клавиши мыши в данном поле появится указатель , при нажатии (щелчке) на который можно выбрать формат времени светового пера для данного тренда из списка доступных форматов.

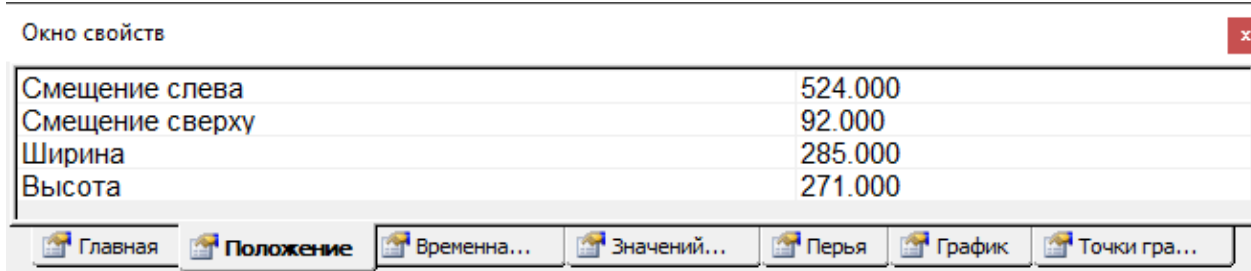
Видимость/мигание – стандартная функция Генератора динамики, позволяющая задать видимость/невидимость/мигание тренда.

Ограничение на форму – ещё одна стандартная функция генератора динамики, позволяющая задать ограничение на форму: нет (ограничений) или вписанный в квадрат (делает равными высоту и ширину элемента: работает, если изменять размеры, растягивая/сжимая модификаторы с помощью мыши).

Сделать фоновым – ещё одна стандартная функция генератора динамики, позволяющая сделать тренд фоновым объектом.

СРЕДА РАЗРАБОТКИ. ГЕНЕРАТОР ДИНАМИКИ

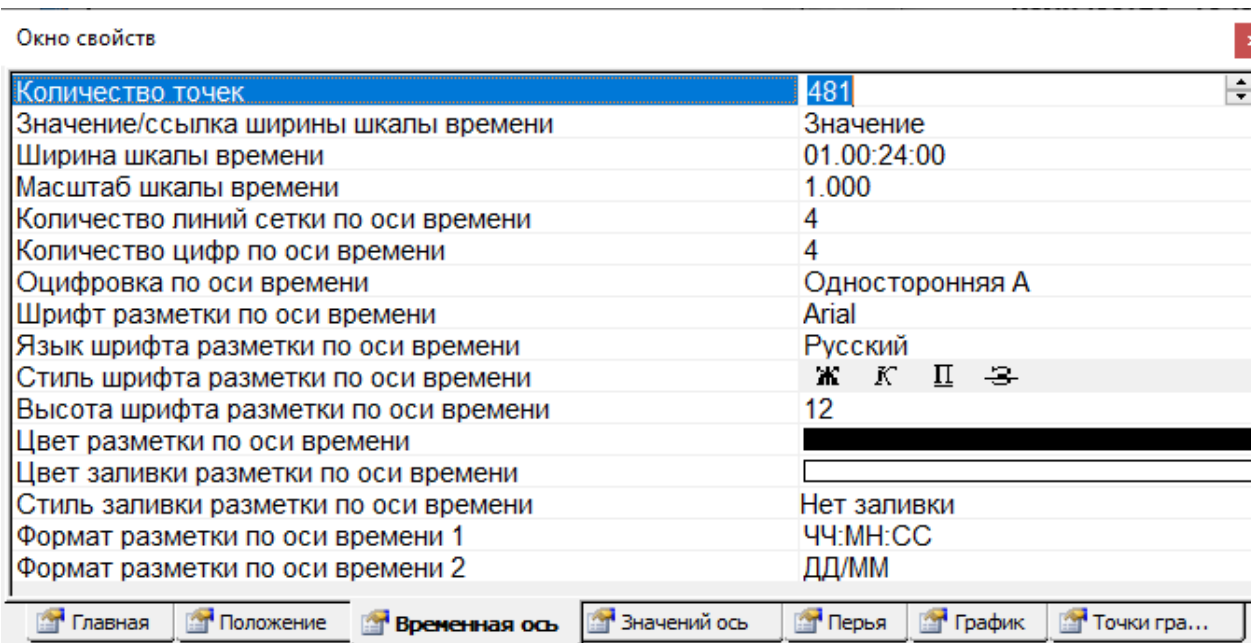
11.2.2 Закладка «Положение»



Смещение слева, смещение сверху – смещения верхнего левого угла тренда относительно верхнего левого угла мнемосхемы (в пикселях).

Ширина, высота – размеры элемента тренд по модификаторам.

11.2.3 Закладка «Временная ось»



Для значения поля **Вид отображения** – **Полномасштабный**:

Количество точек, ширина шкалы времени – две взаимозависимые величины, вычисляемые из поля базы данных Период записи закладки **Самописцы** подраздела Базовые самописцы. Вычисление происходит в единицах заданного самописца в закладке **Главная**. Например, выбран самописец Секундный, период записи 3 сек., количество точек 481, Ширина шкалы времени получается 24 минуты $((481*3)/60)$. Ширину шкалы времени можно задать или Значением (в единицах времени), или Ссылкой (на атрибут переменной БД в формате ЧЧММСС. Например, если длительность процесса 10 часов 20 минут, то в атрибуте переменной нужно указывать значение 102000). При выборе Ссылка в строке по нажатию кнопки открывается стандартное окно выбора ссылки.

Для значения поля **Вид отображения** – **Интервальный**:

Количество точек	4081
Смещение последней точки в %	75.000
Ширина шкалы времени	01.03:24:00

Смещение последней точки в % – определяет, насколько текущее время, соответствующее времени последней точки пера тренда, смещено от начала шкалы.

Масштаб шкалы времени – при создании элемента по умолчанию задается значение 1.000 и может быть изменен из окна настройки тренда: при сжатии тренда по оси времени – больше 1, при растяжении – меньше 1.

Количество линий сетки по оси времени – задает количество линий сетки по оси времени внутри прямоугольника поля тренда.

Количество цифр по оси времени – задает количество цифр по оси времени между первым и последним значениями.

Оцифровка по оси времени – определяет положение оцифровки шкалы по оси времени следующим образом:

- **Односторонняя А** – расположение оцифровки шкалы оси времени под полем тренда.
- **Односторонняя Б** – расположение оцифровки шкалы оси времени над полем тренда.
- **Двусторонняя** – расположение оцифровки шкалы оси времени с двух сторон одновременно.
- **Без оцифровки** – оцифровка отключена.

Шрифт разметки по оси времени – изменяет шрифт разметки по оси времени.


Язык шрифта разметки по оси времени – изменяет язык разметки по оси времени.

Стиль шрифта разметки по оси времени – изменяет стиль шрифта разметки по оси времени.

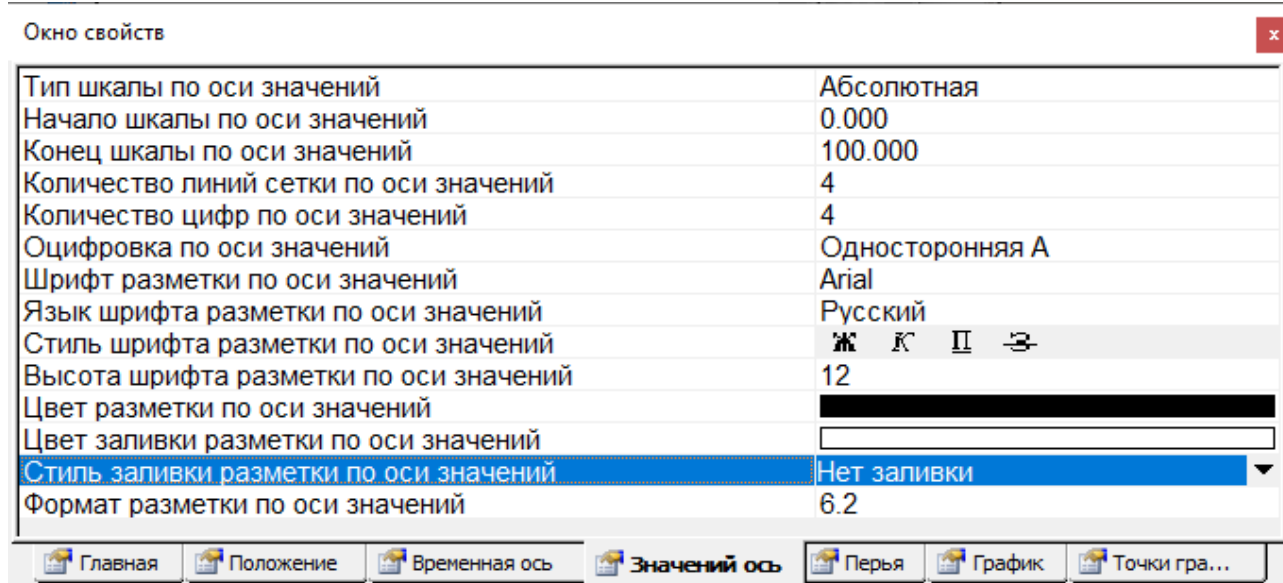
Высота шрифта по оси времени – изменяет размер шрифта разметки по оси времени.

Цвет разметки по оси времени, цвет заливки разметки по оси времени – изменяет цвет шрифта разметки по оси времени и цвет фона прямоугольника под числами временных отметок.

Стиль заливки разметки по оси времени – изменяет стиль фона прямоугольника под числами временных отметок.

Формат разметки по оси времени 1, формат разметки по оси времени 2 – изменяет формат разметки по оси времени для ближней к полю тренда и дальней от поля строк временных отметок. При нажатии левой клавиши мыши в поле формата появится указатель , при нажатии на который можно будет выбрать формат из выпадающего списка форматов.

11.2.4 Закладка «Значений ось»



Тип шкалы по оси значений – позволяет менять тип оцифровки шкалы по оси значений. Для тренда есть два типа оцифровки шкалы: **абсолютная** – от значения поля базы данных начала шкалы тренда до значения поля базы данных конец шкалы тренда (для группы перьев берутся наименьшее и наибольшее значения шкал, формируется новая шкала и все перья отображаются в новой шкале) и **относительная** – от 0 до 100%.

Начало шкалы по оси значений, конец шкалы по оси значений – отображение численных значений начала и конца оси значений (см. предыдущий пункт).

Количество линий сетки по оси значений, количество цифр по оси значений – аналогично таким же пунктам раздела **Временная ось**.

Описание дальнейших настроек аналогичен соответствующим настройкам в закладке **Временная ось**.



Формат разметки по оси значений – задание формата разметки по оси значений.

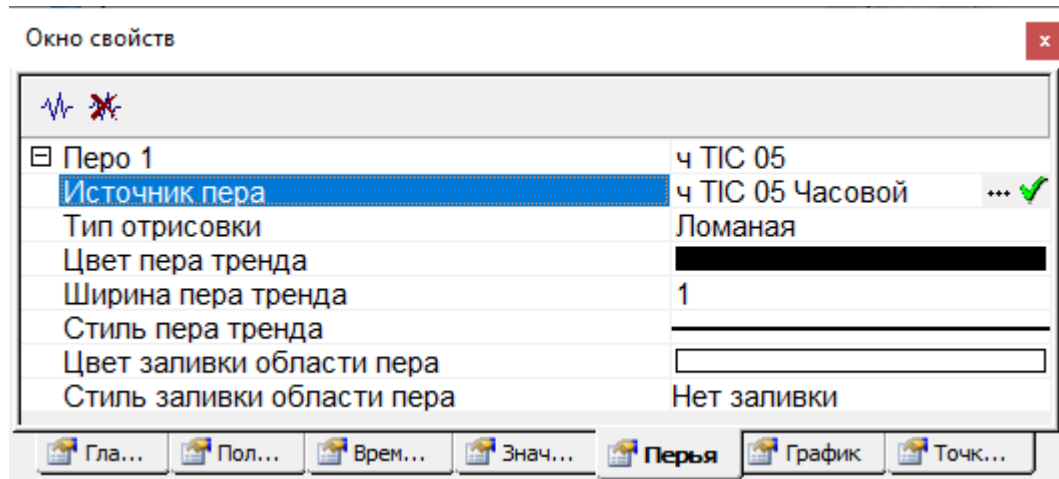
Формат задается следующим образом: **Х.У**,

где **Х** – количество символов выводимого числа, включающее целую и дробную части, а также разделительную точку; **У** – количество символов дробной части.



11.2.5 Закладка «Перья»


В начале создания тренда закладка **«Перья»** пуста, так как перья сначала надо создать.

Для создания пера нажмите левую клавишу мыши на кнопке  – добавить перо. После этого в окне появится первое перо. При нажатии на знак  развернется описатель пера.



Перо1 – поле названия пера заполнится автоматически после назначения источника пера.

Источник пера – при нажатии левой клавиши мыши в этом поле рядом со значком  появится значок , нажатии левой клавиши мыши на котором откроет диалоговое окно **Выбор ссылки** (подробно описано выше в п.11.1.5).

Тип отрисовки – дает возможность изменить тип отрисовки тренда. При нажатии левой клавиши мыши в данном поле появится указатель  для вызова списка типов отрисовки:

- **Ломаная** – тип отрисовки, в основном используемый при отрисовке аналоговых переменных. При этом типе отрисовки два значения переменной соединяются прямой линией, без сглаживания углов.
- **Сглаженная (сплайн)** – этот тип отрисовки также используется для отображения аналоговых переменных, но в отличие от предыдущего соединяет точки, сглаживая углы, т.е. интерполирует значения.
- **Дискретная ступенька по i-му значению** – для дискретных переменных ступенька рисуется в момент времени записи изменения состояния переменной.
- **Дискретная ступенька по i-1-му значению** – для дискретных переменных ступенька рисуется в момент времени предыдущей записи перед фиксацией изменения состояния переменной.
- **Дискретная, соединяющая 0 и 1** – для дискретных переменных линия соединяет 0 и 1, это говорит о том, что изменение состояния переменной произошло в промежуток времени между записью 0 и записью 1.

Цвет пера тренда – позволяет задать цвет отображения пера тренда.

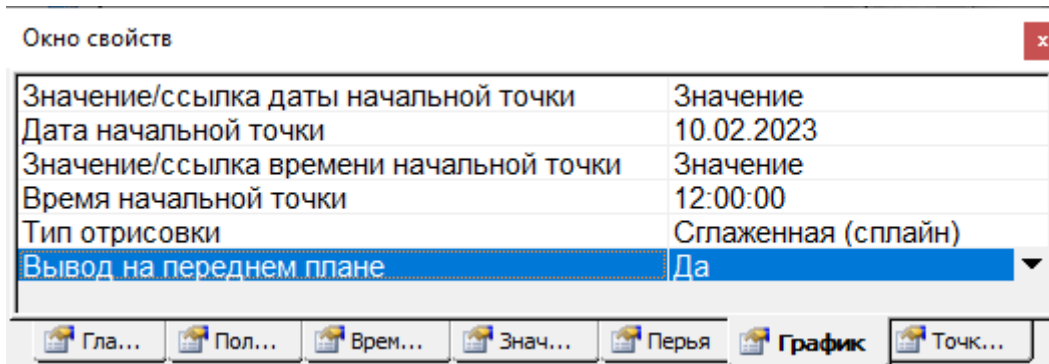
Ширина пера тренда – позволяет изменить толщину линии отображения пера тренда.

Стиль пера тренда – позволяет изменить стиль отображения пера тренда.

Цвет заливки области пера – позволяет задать цвет заливки области под пером тренда.

Стиль заливки области пера – позволяет задать стиль заливки области под пером тренда.

11.2.6 Закладка «График»



На данной закладке описываются параметры “идеального” графика.


Значение/ссылка даты начальной точки – выпадающий список, значения которого определяют, как будет задаваться дата начала графика. При значении атрибута **Ссылка** – задается атрибут переменной в формате ДДММГГ. Например, если дата начала процесса 20 сентября 2010 года, то указывается значение 200910.

Дата начальной точки – значение даты начала графика.

Значение/ссылка времени начальной точки – выпадающий список, значения которого определяют, как будет задаваться время начала графика. При значении атрибута **Ссылка** – задается атрибут переменной в формате ЧЧММСС. Например, если время начала процесса 8:30, то указывается значение 083000.

Время начальной точки – значение времени начала графика.

При создании элемента в начало шкалы тренда записывается время создания элемента.


Тип отрисовки – дает возможность изменить тип отрисовки тренда. При нажатии левой клавиши мыши в данном поле появится указатель , при нажатии на который появляется список типов отрисовки:

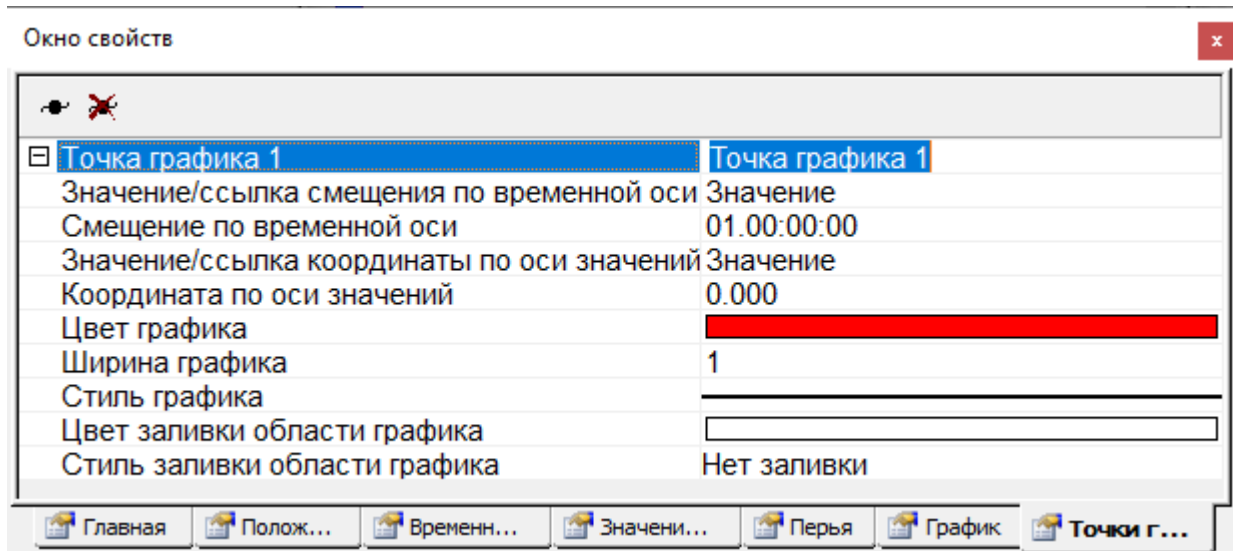
- **Ломаная** – тип отрисовки, в основном используемый при отрисовке аналоговых переменных. При этом типе отрисовки два значения переменной соединяются прямой линией, без сглаживания углов.
- **Сглаженная (сплайн)** – этот тип отрисовки также используется для отображения аналоговых переменных, но в отличие от предыдущего соединяет точки, сглаживая углы, т.е. интерполирует значения.

Вывод на переднем плане – задает расположение идеального графика. **Да** – поверх графиков перьев тренда, **Нет** – под графиками перьев тренда.

11.2.7 Закладка «Точки графика»

В закладке «**Точки графика**» формируются точки для построения “идеального” графика.

В начале создания тренда закладка пуста. Для создания точек нажмите левую клавишу мыши на кнопке  - добавить точку. После этого в окне появится первая точка. Последовательное соединение точек на тренде и строит “идеальный график”. Области значений точек можно при необходимости выделить через настройки этих точек.



Точка графика X – название точки, которое может быть изменено пользователем с целью облегчения поиска данного элемента в **Редакторе слоев** или при назначении другим элементам динамических свойств по атрибутам данного элемента в окне **Ссылки**.

Значение/ссылка смещения по временной оси – выпадающий список, значения которого определяют, как будет задаваться смещение времени точки: значением или ссылкой. При выборе **Ссылка**, используется формат, описанный для атрибута **Время начальной точки** у графика.

Смещение по временной оси – значение смещения по времени точки от начала шкалы графика (например, первая точка будет со смещением 0, следующая со смещением 2 часа, следующая – 30 минут и т.д.).

Значение/ссылка координаты по оси значений – выпадающий список, значения которого определяют, как будет задаваться значение точки: значением или ссылкой.

Координата по оси значений – значение точки “идеального” графика.

Цвет графика – цвет линии отрезка от данной точки до следующей точки графика.

Ширина графика – ширина линии отрезка от данной точки до следующей точки графика.

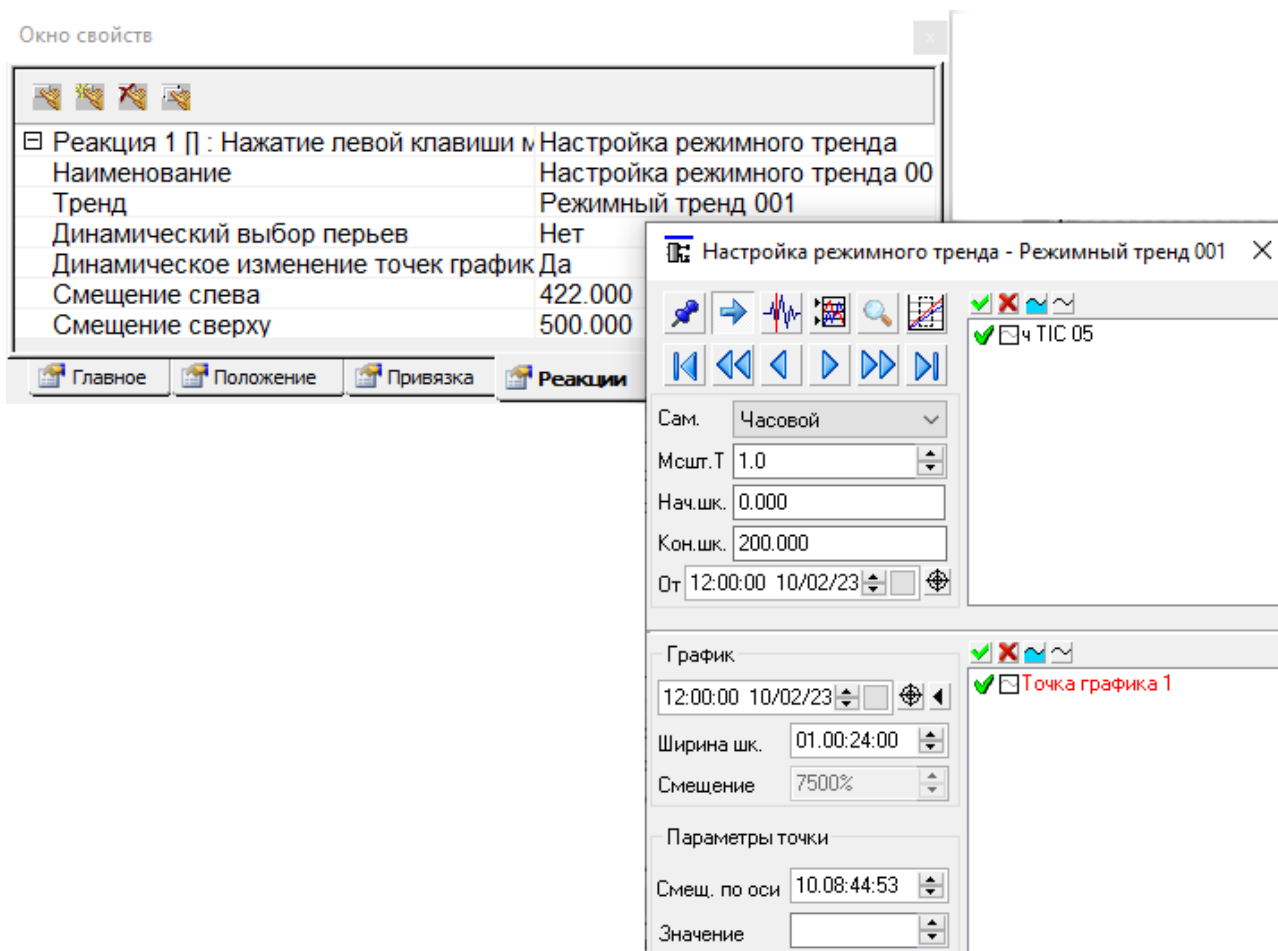
Стиль графика – стиль линии отрезка от данной точки до следующей точки графика.

Цвет заливки области графика – цвет заливки области отрезка от данной точки до следующей точки графика.

Стиль заливки области графика – стиль заливки области отрезка от данной точки до следующей точки графика.

11.2.8 Вызов окна настройки режимного тренда

Для вызова окна **Настройки режимного тренда** следует создать графический элемент (например, кнопка) и назначить ему функцию реакции **Настройка режимного тренда** на заданное событие (например, нажатие левой клавиши мыши).



Настройка параметров описана для функции реакции **Настройка режимного тренда** в разделе 5.4.12 данного руководства.

11.3 Элемент «Тренд в табличном виде»

Данный элемент предназначен для составления информационных таблиц значений каких-либо переменных для различных целей: сбор информации о текущем значении какой-либо группы переменных, составление печатных документов и ведомостей.

Окно свойств элемента состоит из пяти закладок:


- **Главное**
- **Положение**
- **Заголовок**
- **Колонки.**

11.3.1 Закладка «Главное»

Наименование – обозначает название элемента в редакторе слоев, может свободно редактироваться пользователем.

Тип таблицы – имеет два состояния:

- **Оперативный.** Отображение значений точек тренда из оперативной ленты выбранного самописца;
- **Исторический.** Отображение значений точек из оперативной и архивной (при использовании станции архивирования) лент выбранного самописца.

Самописец – при щелчке мыши в правом поле появится кнопка , при нажатии на которую можно будет выбрать самописец из списка доступных. Если поле оставить незаполненным, то оно будет заполнено автоматически именем самописца, из которого назначено первое перо.





Режим (состояние) – имеет следующие состояния:

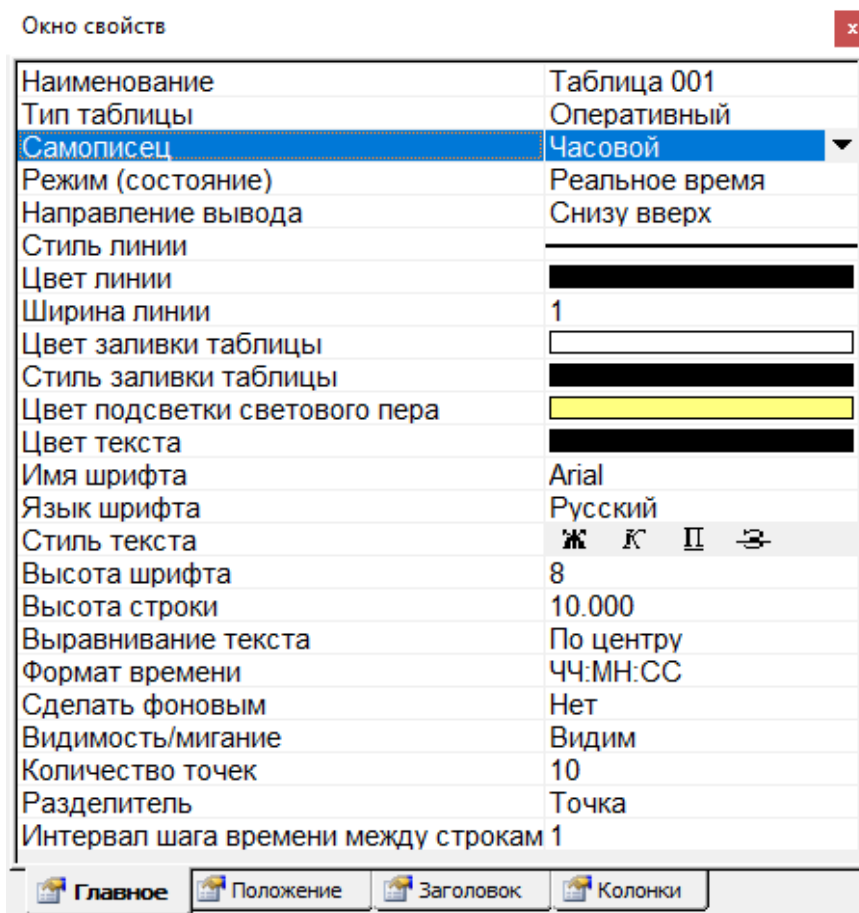
- **Реальное время** – данные в таблице обновляются в реальном времени;
- **Заморозка** – данные в таблице отображаются со значениями, соответствующими моменту вызова мнемосхемы;
- **Световое перо** – переход в режим **Заморозка**, и включение режима отображения светового пера. Световое перо выделяет указанную курсором мыши запись таблицы назначенным цветом;
- **Режимный лист** – отображение данных в таблице с фиксированным смещением относительно начала суток. Для этого режима становятся доступны поля **Шаг времени между строками** и **Смещение первой точки (сутки)**
- **Месячный отчет**. Отображение в таблице данных за месяц по суткам. Поле **Количество точек** рассчитывается автоматически, в зависимости от числа дней в месяце. Дополнительно становятся доступными поля **Число месяца первой точки** и **Смещение первой точки (месяцев)**.

Направление вывода – характеризует расположение первой и последней точки в таблице. Имеет два значения:

- **Снизу вверх**. При этом значении первая точка тренда будет находиться сверху, а последняя внизу;
- **Сверху вниз**. При этом значении первая точка тренда будет находиться внизу, а последняя сверху;

Поля оформления таблицы.

Стиль линии	
Цвет линии	
Ширина линии	1
Цвет заливки таблицы	
Стиль заливки таблицы	



СРЕДА РАЗРАБОТКИ. ГЕНЕРАТОР ДИНАМИКИ

Цвет подсветки светового пера – цветом, назначенным в этом поле, будет отображаться строка, в которой остановилось световое перо.

Поля отображения текста таблицы.

Цвет текста	
Имя шрифта	Arial
Язык шрифта	Русский
Стиль текста	B K U ↵
Высота шрифта	8

Высота строки – определяет высоту строки таблицы, косвенно зависит от строки **Высота шрифта**.

Выравнивание текста – в ней назначается выравнивание текста в левой колонке. Оно имеет три положения:

- **Влево** – текст выравнивается по левому краю колонки;
- **По центру** - текст выравнивается по центру колонки;
- **Вправо** – текст выравнивается по правому краю колонки.

Формат времени - выбирается из списка и характеризует формат времени таблицы. В данном примере Часы: минуты: секунды.

Сделать фоновым – возможность сделать элемент фоновым. По умолчанию стоит **Нет**.

Количество точек - определяет количество строк в таблице. Каждая точка – строка.

Интервал шага времени между строками – определяет количественно-временной отрезок между строками, по умолчанию равен 1.

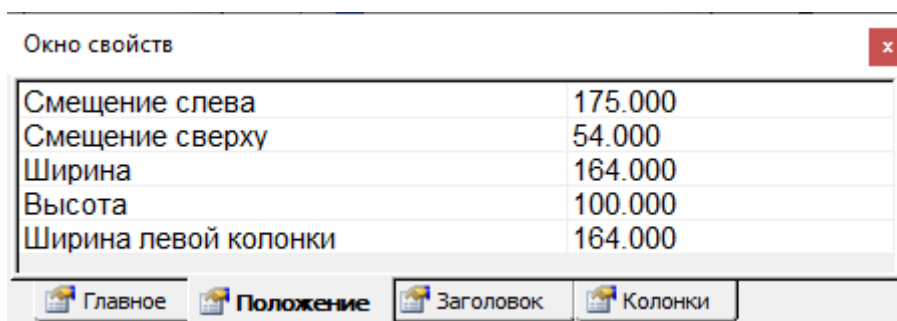
Начало шкалы времени – доступно при выборе режима Световое перо или Заморозка. Определяет начальную точку вывода значений.

Время первой точки – доступно при выборе режима Режимный лист. Определяет начальную точку вывода значений.

Смещение первой точки (сутки) – доступно при выборе режима Режимный лист. Определяет количество суток, которое следует отнять от текущих суток для того, чтобы выйти в сутки, в которых находится время первой точки данной таблицы. Применяется при переходе смены через время разделения суток (полночь). Например: начало смены 23:00 , конец смены 07:00, Смещение первой точки выставляется со знаком минус, т.е. (-1).

11.3.2 Закладка «Положение»

Смещение слева, Смещение сверху – Данные поля характеризуют положение таблицы на мнемосхеме относительно левого верхнего угла мнемосхемы.




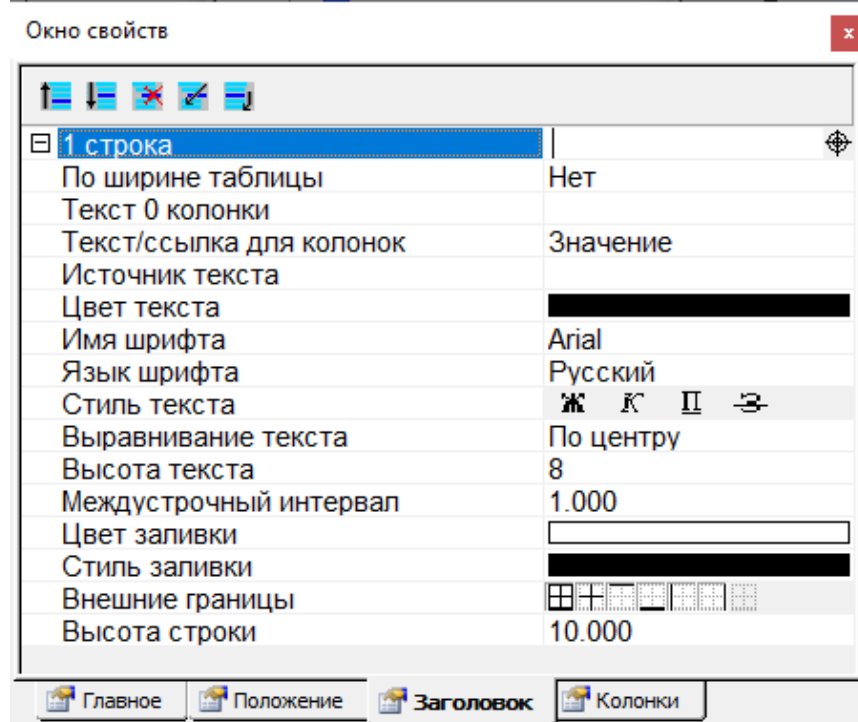
Ширина, Высота – данные поля характеризуют размеры таблицы в пикселях.

Ширина левой колонки – описывает ширину левой колонки, в которой отображается время точки.

11.3.3 Закладка «Заголовок»

Эта закладка предназначена для формирования заголовка ("шапки") таблицы.

По умолчанию она пуста. Для создания заголовка надо воспользоваться кнопкой  - Добавить строку. В окне свойств появится строка.
При щелчке на + строка развернется в описатель:



По ширине таблицы – возможность сделать общую длинную строку/ячейку на всю таблицу, а не на каждый столбец. Возможны следующие значения:

- **Нет** – строка будет для каждого столбца
- **Да** – будет одна общая строка на всю ширину таблицы
- **Без учёта 0 колонки** – будет одна общая строка на всю ширину таблицы, начинающаяся с первого столбца

Текст 0 колонки – определяет текст левой колонки.

Текст/ссылка для колонок

– имеет два значения:





- **Значение.** При данном значении поля строка заголовка свободно редактируется в поле **Источник текста**.
- **Ссылка.** В поле **Источник текста** назначается ссылка на переменную базы данных.

Источник текста – заполняется в зависимости от состояния предыдущего поля, значением, либо ссылкой на переменную базы данных. Отвечает за содержимое заголовка в колонках.

Поля отображения текста заголовков

Междустрочный интервал – междустрочный интервал при многострочном тексте.



Высота строки – определяет высоту строки заголовка. Зависит от высоты текста.


Цвет текста	
Имя шрифта	Arial
Язык шрифта	Русский
Стиль текста	B <i>I</i> <u>U</u> A
Выравнивание текста	По центру
Высота текста	8
Междустрочный интервал	1.000
Цвет заливки	
Стиль заливки	
Внешние границы	

СРЕДА РАЗРАБОТКИ. ГЕНЕРАТОР ДИНАМИКИ

11.3.4 Закладка «Колонки»

Эта закладка предназначена для формирования колонок таблицы. По умолчанию она пуста.

Для создания колонки надо воспользоваться кнопкой  – Добавить колонку. В окне свойств появится колонка. При щелчке на  строка развернется в описатель:

Колонка – заполняется названием колонки. По умолчанию не заполнено. При нажатии на кнопку  заполняется названием пера из поля **Источник колонки**.

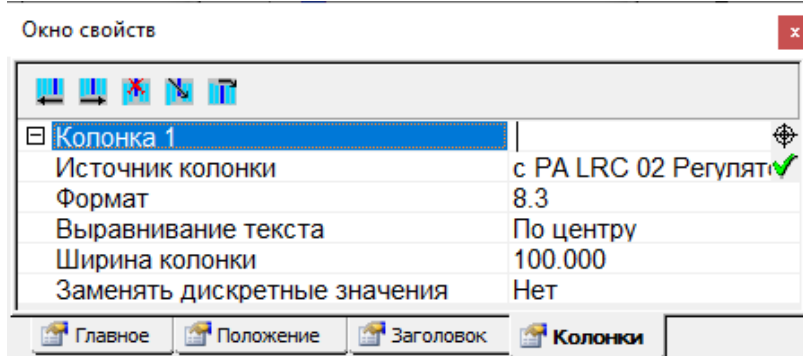
Источник колонки – заполняется ссылкой на перо из базы данных и определяет содержание данной колонки.

Формат – определяет формат вывода переменной.

Выравнивание текста – в ней назначается выравнивание текста в колонке. Оно имеет три положения:

- **Влево** – текст выравнивается по левому краю колонки;
- **По центру** – текст выравнивается по центру колонки;
- **Вправо** – текст выравнивается по правому краю колонки.

Ширина колонки – определяет ширину колонки. По умолчанию 100.



11.4 Элемент «Расширенный тренд в табличном виде»

Данный динамический элемент является расширенной версией элемента **Тренд в табличном виде** и предназначен для отслеживания изменений каких-либо параметров, выходящих за границы апертур (заданной нормы изменения/колебания параметра) на протяжении продолжительного интервала времени, а также для сбора информации на каком-либо промежутке времени (например: сбор информации об аварии).

Окно свойств элемента состоит из пяти закладок:

- **Главное**
- **Положение**
- **Заголовок**
- **Колонки**
- **Подпись**.

11.4.1 Закладка «Главное»


Наименование – обозначает название элемента в редакторе слоев, может свободно редактироваться пользователем.

Тип таблицы – имеет два состояния:

- **Оперативный**. Отображение значений точек тренда из оперативной ленты выбранного самописца
- **Исторический**. Отображение значений точек из оперативной и архивной (при использовании станции архивирования) лент выбранного самописца.

Способ формирования – имеет два значения:

- **Интервальный.** Способ, при котором формируется таблица значений за некоторый промежуток времени, определяемый полями **Время события**, **Количество интервалов до** и **Количество интервалов после** (интервалы задаются в базе данных)
- **По изменению.** Способ, при котором таблица значений формируется по какому-либо событию (например, колебание значения переменной, выходящее за апертуру).

Самописец – при щелчке левой клавиши мыши в правом поле появится кнопка , при нажатии на которую можно будет выбрать самописец из списка доступных. Если поле оставить незаполненным, то оно будет заполнено автоматически именем самописца, из которого назначено первое перо.

Направление вывода – характеризует расположение первой и последней точки в таблице. Имеет два значения:

- **Снизу вверх.** При этом значении первая точка тренда будет находиться вверху, а последняя внизу
- **Сверху вниз.** При этом значении первая точка тренда будет находиться внизу, а последняя вверху.

Поля оформления таблицы: стиль линии, цвет линии, ширина линии, цвет заливки таблицы, стиль заливки таблицы.

Подсветка события и **Цвет подсветки светового пера** описывают возможность подсветки строки события. **Подсветка события** может принимать два значения: **Да** и **Нет**. Цветом, назначенным в поле **Цвет подсветки светового пера**, будет отображаться строка события.

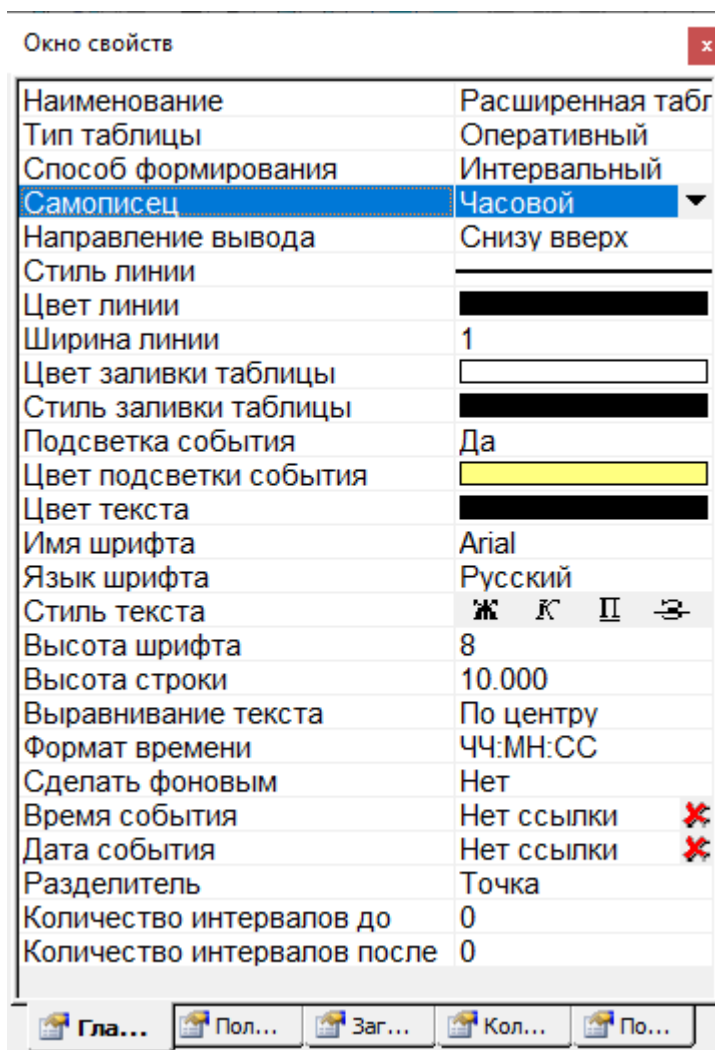
Поля отображения текста таблицы: цвет текста, имя шрифта, язык шрифта, стиль текста, высота шрифта.

Высота строки – определяет высоту строки таблицы, косвенно зависит от строки **Высота шрифта**.

Выравнивание текста – в ней назначается выравнивание текста в левой колонке. Оно имеет три положения:

- **Влево** – текст выравнивается по левому краю колонки;
- **По центру** – текст выравнивается по центру колонки;
- **Вправо** – текст выравнивается по правому краю колонки.

Формат времени – выбирается из списка и характеризует формат времени таблицы. В данном примере Часы: минуты: секунды.



Сделать фоновым – может принимать значения: **Да** и **Нет**. По умолчанию имеет значение **Нет** – объект не фоновый.

Время события – назначает время ключевого события (начало смены, конец смены, начало новых суток, месяца, и.т.д.), от которого будет вестись отсчет интервалов до и после.

Количество интервалов до – доступно, только если поле **Способ формирования** имеет значение **Интервальный**. Определяет количество интервалов, за которые надо сформировать таблицу, до времени, указанного в поле **Время события**.

Количество интервалов после – доступно, только если поле **Способ формирования** имеет значение **Интервальный**. Определяет количество интервалов, за которые надо сформировать таблицу, после времени, указанного в поле **Время события**.

При нажатии на кнопку в строках **Количество интервалов до** и **Количество интервалов после** вызывается окно **Настройка интервалов**.

В окне **Настройка интервалов**:

- **Добавить** – добавление интервала.
- **Удалить** – удаление интервала.
- **ОК** – закрытие окна с сохранением внесённых интервалов.
- **Отмена** – закрытие окна без сохранения внесённых интервалов.
- **№ интервала** – колонка заполняется автоматически.

№ интервала	Шаг интервала	Кол-во точек
1		5

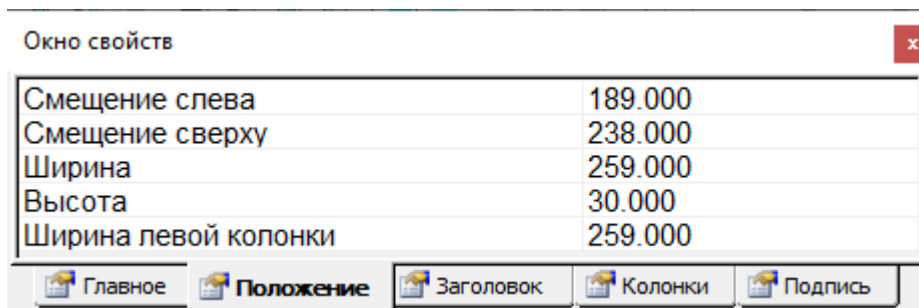
- **Шаг интервала** – в колонке указывается, с каким периодом будут заноситься значения в таблицу. Значение поля становится редактируемым после двойного щелчка мыши на значении поля. Вносить значение можно или с помощью кнопок больше/меньше, или вводом значения с клавиатуры.
- **Кол-во точек** – в колонке указывается, какое количество строк в таблице будет с указанным количеством точек. Значение поля становится редактируемым после двойного щелчка мыши на значении поля. Вносить значение можно или с помощью кнопок больше/меньше, или вводом значения с клавиатуры.

Интервалов может быть несколько. В таблице значения будут располагаться в том же порядке, что и интервалы (сначала события для первого интервала, затем для второго и т.д.)

Если в поле **Способ формирования** выбрано значение **По изменению**, то в окне свойств появляются следующие три поля:

- **Время начала события** – время, от которого начинаются записи в таблице
- **Время конца события** – время, на котором заканчиваются записи в таблице
- **Апертура** – поле может принимать два значения: **Да** и **Нет** (по умолчанию). **Да** – означает, что при заполнении таблицы будет учитываться значение апертуры, заданной в закладке **Колонки**. Для каждой колонки может быть разные значения апертуры.

11.4.2 Закладка «Положение»





Смещение слева, Смещение сверху – поля характеризуют положение таблицы на мнемосхеме относительно левого верхнего угла мнемосхемы.

Ширина, Высота – поля характеризуют размеры таблицы в пикселях.

Ширина левой колонки – описывает ширину левой колонки, в которой отображается время точки.

11.4.3 Закладка «Заголовок»

Эта закладка предназначена для формирования заголовка ("шапки") таблицы.

По умолчанию окно свойств в данной закладке пусто. Для создания заголовка надо воспользоваться кнопкой  – добавить строку. В окне свойств появится строка. При щелчке на  строка развернется в описатель:

Текст 0 колонки – определяет текст заголовка левой колонки.

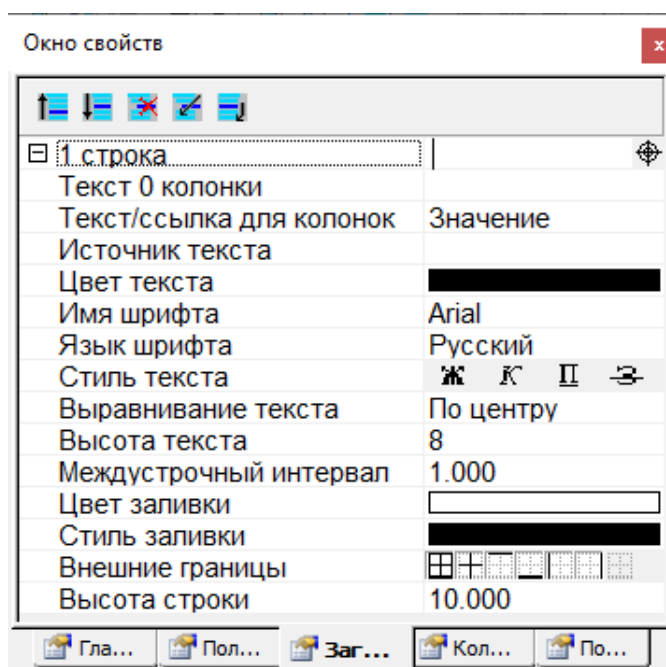
Текст/ссылка для колонок – имеет два значения:

- **Значение.** При данном значении поля строка заголовка вводится пользователем в поле **Источник текста**.
- **Ссылка.** В поле **Источник текста** назначается ссылка на переменную базы данных.

Источник текста – заполняется в зависимости от состояния предыдущего поля, либо значением, либо ссылкой на переменную базы данных. Отвечает за содержимое заголовка в колонках.

Поля отображения текста строки заголовка: цвет текста, имя шрифта, язык шрифта, стиль текста, выравнивание текста, высота текста, междустрочный интервал, цвет заливки, стиль заливки, внешние границы.


Высота строки – определяет высоту строки заголовка.




СРЕДА РАЗРАБОТКИ. ГЕНЕРАТОР ДИНАМИКИ


11.4.4 Закладка «Колонки»

Эта закладка предназначена для формирования колонок таблицы. По умолчанию закладка пуста. Для создания колонки надо

воспользоваться кнопкой  – добавить колонку.

В окне свойств появится колонка. При щелчке на  строка развернется в описатель:

Колонка – заполняется названием колонки. По умолчанию не заполнено.

При нажатии на кнопку  заполняется названием пера из поля **Источник колонки**.

Источник колонки – заполняется ссылкой на перо из базы данных и определяет содержание данной колонки.

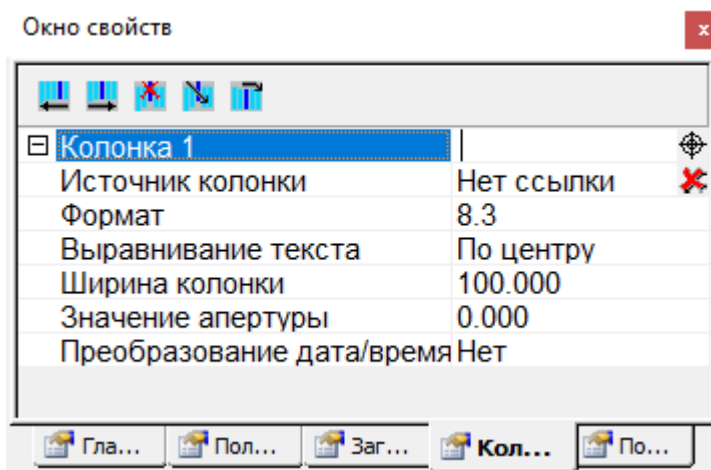
Формат – определяет формат вывода переменной.

Выравнивание текста – в ней назначается выравнивание текста в колонке:

- **Влево** – текст выравнивается по левому краю колонки;
- **По центру** - текст выравнивается по центру колонки;
- **Вправо** – текст выравнивается по правому краю колонки.



Ширина колонки – определяет ширину колонки. По умолчанию 100.


Значение апертуры – в данном поле записывается допустимое отклонение от предыдущего значения.



11.4.5 Закладка «Подпись»

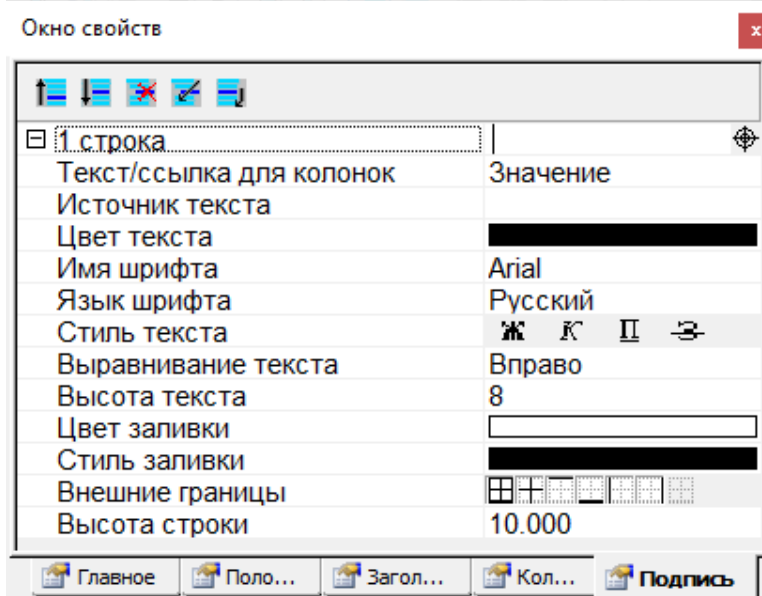
Эта закладка предназначена для формирования подписей ответственных лиц в конце документа. По умолчанию закладка пуста. Для создания строки подписи надо

воспользоваться кнопкой  – добавить строку. В окне свойств появится строка. При щелчке на  строка развернется в описатель:

1 строка – заполняется названием строки. По умолчанию не заполнено. При нажатии на кнопку  заполняется названием пера из поля **Источник текста**.

Текст/ссылка для колонок – имеет два значения:

- **Значение.** При данном значении поля строка подписи свободно редактируется в поле **Источник текста**.



- **Ссылка.** В поле **Источник текста** назначается ссылка на переменную базы данных.

Источник текста – заполняется в зависимости от состояния предыдущего поля, значением, либо ссылкой на переменную базы данных. Отвечает за содержимое подписи.

Поля отображения текста подписи: цвет текста, имя шрифта, язык шрифта, стиль текста, выравнивание текста, высота текста, цвет заливки, стиль заливки, внешние границы, высота строки.

11.5 Элемент «Событийный тренд в графическом виде»

Динамический элемент **Событийный тренд в графическом виде** предназначен для визуализации назначенных ему событийных перьев, значения которых формируются по изменению.

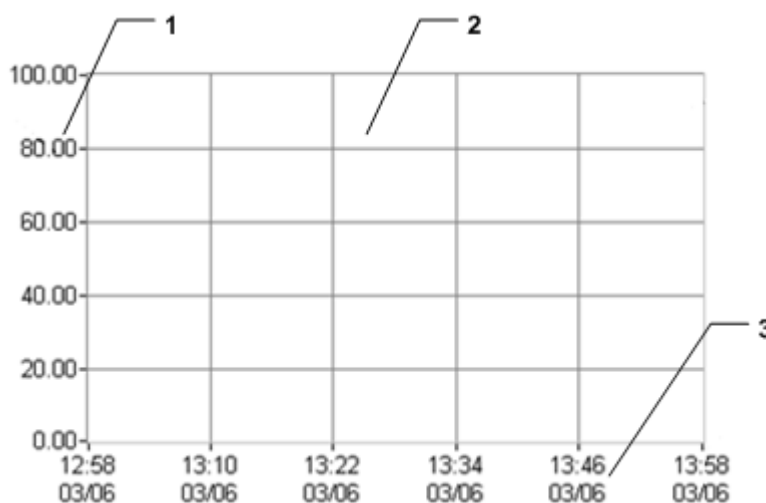
В отличие от обычного тренда у **Событийного тренда в графическом виде** отсутствует свойство **Тип тренда**, т.е. возможность просмотра данных архивных самописцев будет определяться автоматически на основании разрешения в электронном ключе.

Значения переменных формируются и хранятся в самописцах, которые создаются в **Генераторе базы данных**.

Графическая часть элемента состоит из трех областей:

- 1 Ось значений
- 2 Поле тренда
- 3 Ось времени

Для создания элемента необходимо включить данный инструмент на панели инструментов – нажать на кнопку , переместить курсор в поле редактируемой мнемосхемы в место расположения левого верхнего угла и при нажатой левой клавише мыши растянуть прямоугольник до предполагаемых размеров. При этом **Окно свойств** заполнится свойствами созданного элемента.





Для данного элемента в **Окне свойств** имеются пять закладок:

- Главная
- Положение
- Временная ось
- Значений ось
- Перья.

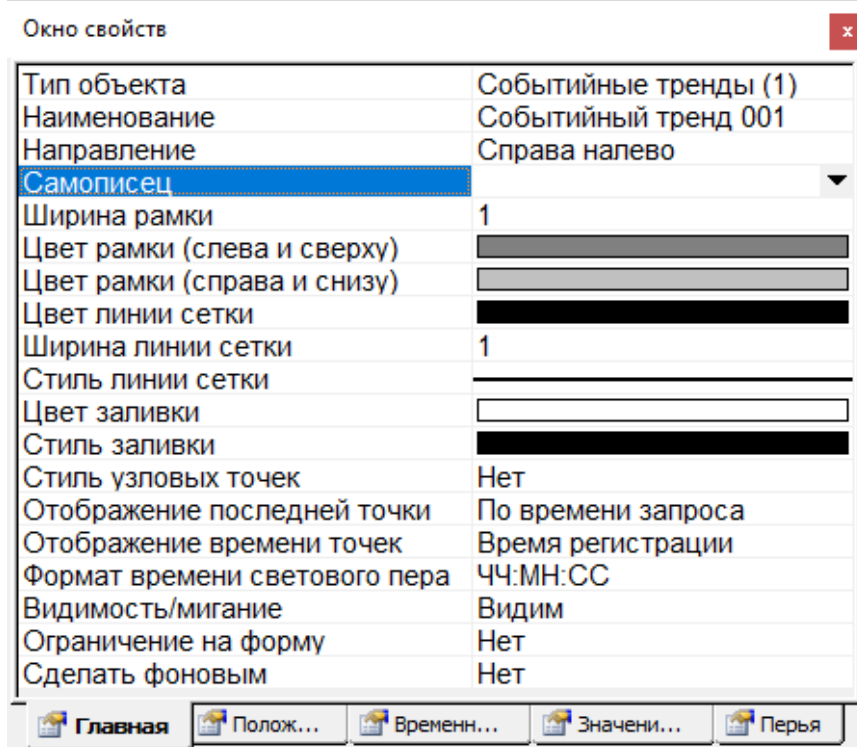
11.5.1 Закладка «Главная»


Наименование – название тренда, которое может быть изменено пользователем с целью облегчения поиска данного элемента в **Редакторе слоев** или при назначении другим элементам динамических свойств по атрибутам данного элемента в окне **Ссылки**.


Направление – при нажатии левой клавиши мыши в данном поле появится указатель вида , при нажатии на который можно выбрать направление заполнения поля тренда: справа налево, слева направо, сверху вниз или снизу вверх.




Самописец – при щелчке мыши в данном поле появится указатель , при нажатии на который можно выбрать самописец для данного тренда из списка созданных в Базе данных самописцев. Если самописец не задан, то при назначении перьев в закладке Перья в это поле

прописывается имя самописца первого пера. **В списке видны только самописцы событийного типа.**




Ширина рамки – при нажатии левой клавиши мыши в данном поле появится указатель , при нажатии на который можно выбрать ширину рамки поля тренда, а также можно задать её численно.

Цвет рамки: поля (слева и сверху) и (справа и снизу) служат для организации эффекта окна или кнопки; при нажатии левой клавиши мыши в одном из полей появится указатель , состоящий из 3-х указателей:

- Указатель  – при нажатии левой клавиши мыши на данном указателе можно выбрать цвет из выпадающей палитры в 20 цветов.
- Указатель  – при нажатии левой клавиши мыши на данном указателе "стрелка" мыши меняет вид на инструмент "пипетка", с помощью которого можно "подобрать" цвет из окна Генератора динамики.
- Указатель  – при нажатии левой клавиши мыши на данном указателе открывается окно выбора цвета из полной палитры.

Цвет линии сетки – дает возможность изменить цвет линии сетки поля тренда способом, аналогичным изменению цвета рамки.

Ширина линии сетки – дает возможность изменить ширину линии сетки поля тренда способом, аналогичным описанным в п. Ширина рамки.

Стиль линии сетки – при нажатии левой клавиши мыши в данном поле появится указатель , при нажатии на который можно будет выбрать стиль линии сетки поля тренда из выпадающего списка возможных стилей.

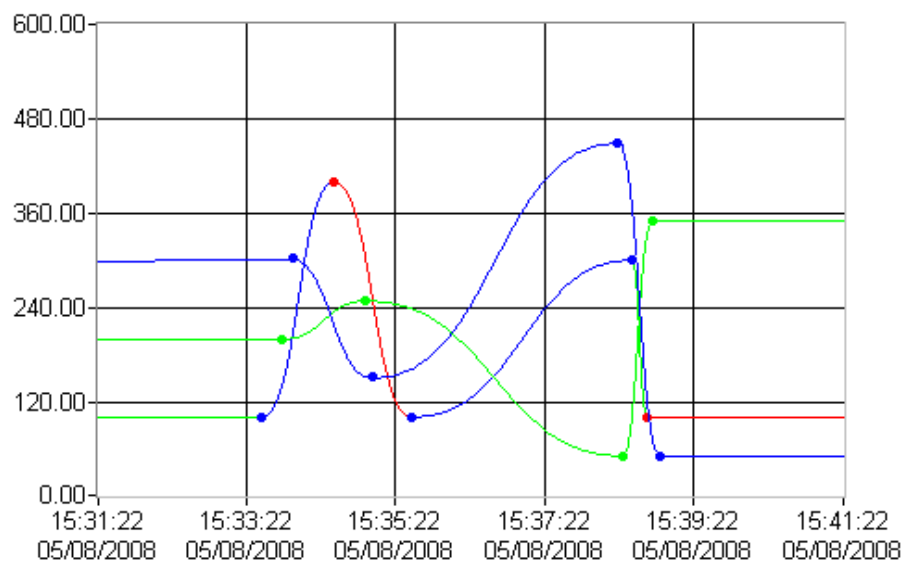
Цвет заливки – дает возможность изменить цвет заливки поля тренда способом, аналогичным изменению цвета рамки.

Стиль заливки – дает возможность изменить стиль заливки поля тренда.

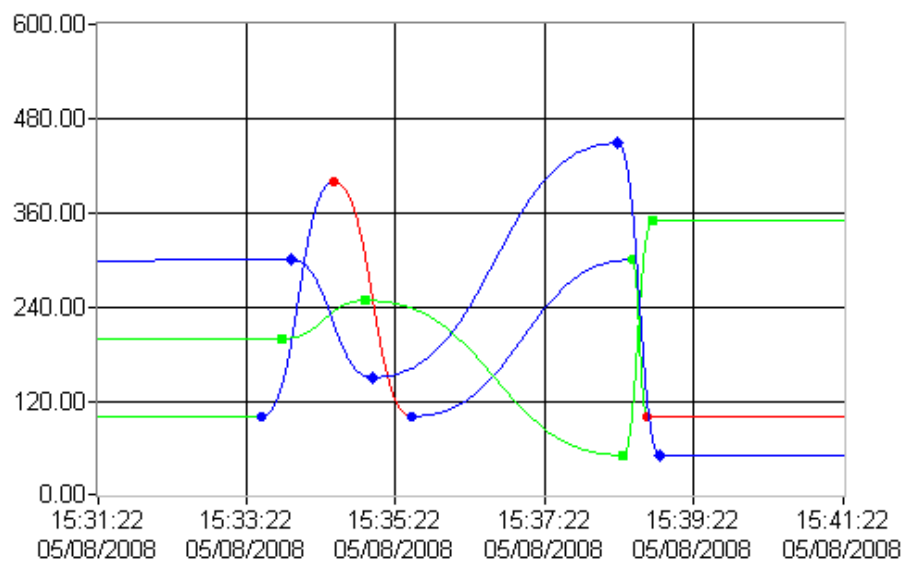
Стиль узловых точек – задает признак отображения на графике точек, показывающих, когда именно произошло формирование значения. По умолчанию, данный признак выключен. Возможные значения:

- **Точка** – все узловые точки будут иметь один стиль («точка»)
- **Сгенерированный** – может быть выставлен для тренда, имеющего до 10 перьев. Для каждого пера стиль его узловых точек будет уникальным, и формироваться автоматически. При добавлении для тренда 11 пера и т.д., атрибут сбрасывается в значение **Точка**.


Точка:




Сгенерированный:




СРЕДА РАЗРАБОТКИ. ГЕНЕРАТОР ДИНАМИКИ

Отображение последней точки – при нажатии левой клавиши мыши в данном поле появится указатель , при нажатии левой клавиши мыши на который можно выбрать тип отображения последней точки тренда:

- **По времени запроса** – последней точкой на временной оси будет текущее время, даже если прошло значительное время после времени записи последней точки
- **По времени записи** – последней точкой на временной оси будет время последней записи.

Отображение времени точек – при нажатии левой клавиши мыши в данном поле появится указатель , при нажатии левой клавиши мыши на который можно выбрать время отображения точек:

- **По времени их регистрации**
- **По времени возникновения события** (по которому была сформирована точка).

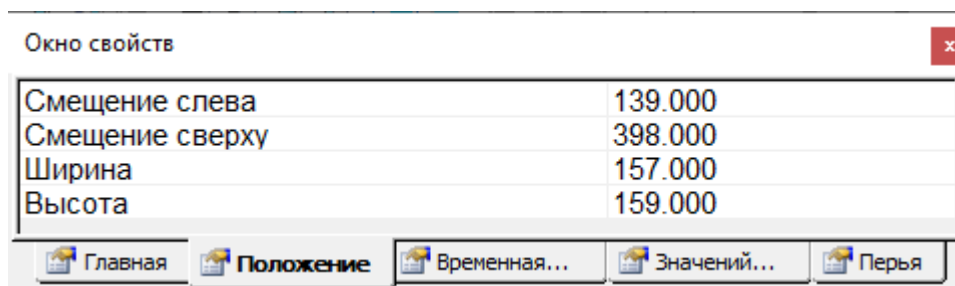
Формат времени светового пера – при нажатии левой клавиши мыши в данном поле появится указатель , при нажатии (щелчке) на который можно выбрать формат времени светового пера для данного тренда из списка доступных форматов.

Видимость/мигание – стандартная функция Генератора динамики, позволяющая задать видимость/невидимость/мигание тренда.

Ограничение на форму – ещё одна стандартная функция генератора динамики, позволяющая задать ограничение на форму: нет (ограничений) или вписанный в квадрат (делает равными высоту и ширину элемента: работает, если изменять размеры, растягивая/сжимая модификаторы с помощью мыши).

Сделать фоновым – ещё одна стандартная функция генератора динамики, позволяющая сделать тренд фоновым объектом.

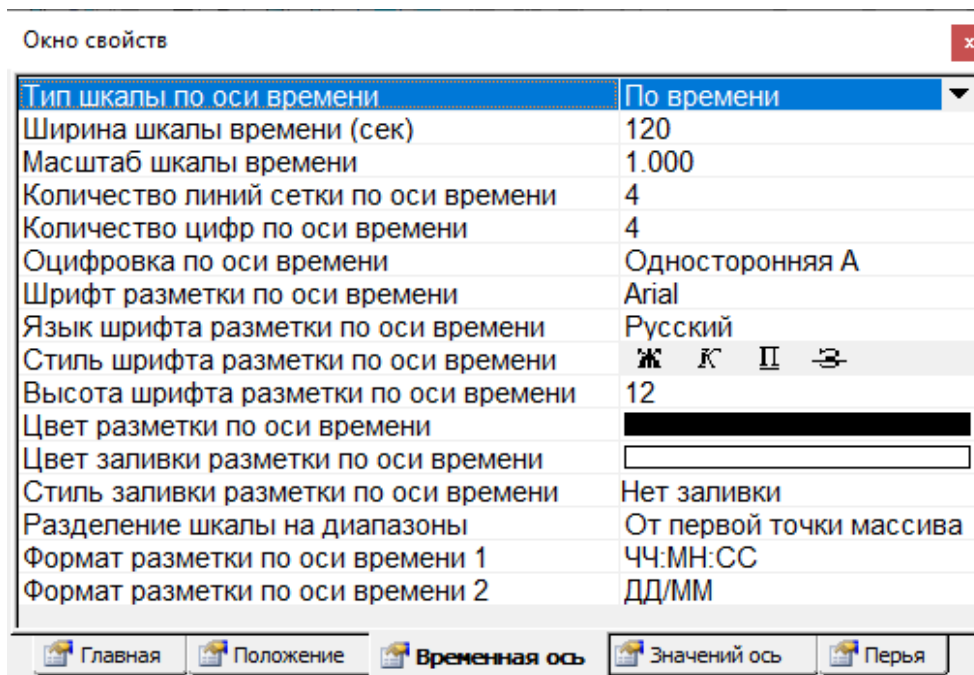
11.5.2 Закладка «Положение»



Смещение слева, смещение сверху – смещения верхнего левого угла тренда относительно верхнего левого угла мнемосхемы (в пикселах).

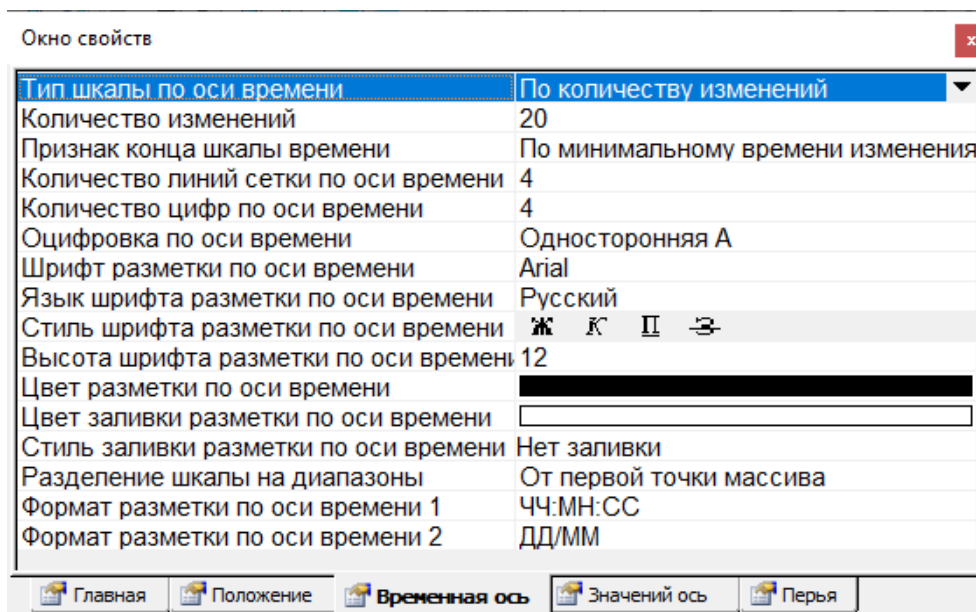
Ширина, высота – размеры элемента тренд по модификаторам.

11.5.3 Закладка «Временная ось»



Тип шкалы по оси значений. Атрибут имеет два значения:

- **По времени.** При данном типе шкалы в Окне свойств будут выведены атрибуты :
 - **Ширина шкалы времени** – задаётся в секундах временная глубина просмотра тренда.
 - **Масштаб шкалы времени.** – при создании элемента по умолчанию задается значение 1.000. Может быть изменен из окна настройки тренда: при сжатии тренда по оси времени – больше 1, при растяжении – меньше 1.
- **По количеству изменений.** В этом случае ширина шкалы будет равномерной, и определяться согласно времени формирования заданного числа изменений точек, исходя из заданных у тренда перьев



В **Окне свойств** будут выведены атрибуты:

- **Количество изменений** – вводится число изменений, которые должны быть отображены на тренде для каждого пера:
- **Признак конца шкалы** – предназначен для того, чтобы ограничить временные рамки отображения перьев. Может принимать значения:
 - **По минимальному времени изменения** – конец шкалы определяется по максимальному времени среди первых изменений перьев (т.е. максимальное значение среди минимальных),
 - **По максимальному времени изменения** – показываются все значения.

Количество линий сетки по оси времени – задает количество линий сетки по оси времени внутри прямоугольника поля тренда.

Количество цифр по оси времени – задает количество цифр по оси времени между первым и последним значениями.

Оцифровка по оси времени – определяет положение оцифровки шкалы по оси времени следующим образом:


- **Односторонняя А** – расположение оцифровки шкалы оси времени под полем тренда
- **Односторонняя Б** – расположение оцифровки шкалы оси времени над полем тренда
- **Двусторонняя** – расположение оцифровки шкалы оси времени с двух сторон одновременно
- **Без оцифровки** – оцифровка отключена.

Поля отображения текста в шкале.

Шрифт разметки по оси времени	Arial
Язык шрифта разметки по оси времени	Русский
Стиль шрифта разметки по оси времени	Ж К П Э
Высота шрифта разметки по оси времени	12

Цвет разметки по оси времени, цвет заливки разметки по оси времени – изменяет цвет шрифта разметки по оси времени и цвет фона под числами временных отметок.

Стиль заливки разметки по оси времени – изменяет стиль фона под числами временных отметок.

Формат разметки по оси времени 1, формат разметки по оси времени 2 – изменяет формат разметки по оси времени для ближней к полю тренда и дальней от поля строк временных отметок. При нажатии левой клавиши мыши в поле формата появится указатель , при нажатии на который можно будет выбрать формат из выпадающего списка форматов.

11.5.4 Закладка «Значений ось»

Тип шкалы по оси значений – позволяет менять тип оцифровки шкалы по оси значений.

Для тренда есть два типа оцифровки шкалы:

- **Абсолютная** – от значения поля базы данных начала шкалы тренда до значения поля базы данных конец шкалы тренда (для группы перьев берутся наименьшее и наибольшее значения шкал, формируется новая шкала и все перья отображаются в новой шкале)

- **Относительная** – от 0 до 100%.
- **Адаптивная**

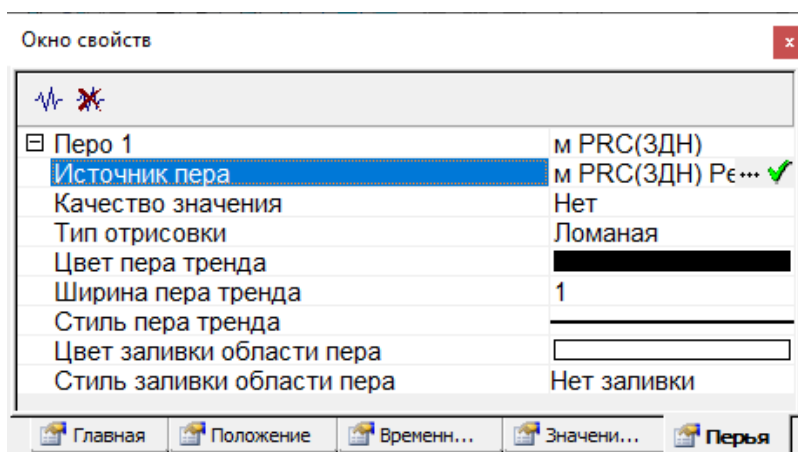
Начало шкалы по оси значений, конец шкалы по оси значений – отображение численных значений начала и конца оси значений.

Значение/ссылка границ шкалы перьев – для абсолютной шкалы – ссылка, для относительной шкалы – значения 0 – 100%. Это поле изменяется динамически из **Окна настройки тренда**.

Следующие поля аналогичны полям в закладке **Временная ось**.

Формат разметки по оси значений – задание формата разметки по оси значений. Формат задается следующим образом: **Х.У**, где **Х** – количество символов выводимого числа, включающее целую и дробную части, а также разделительную точку; **У** – количество символов дробной части.

11.5.5 Закладка «Перья»

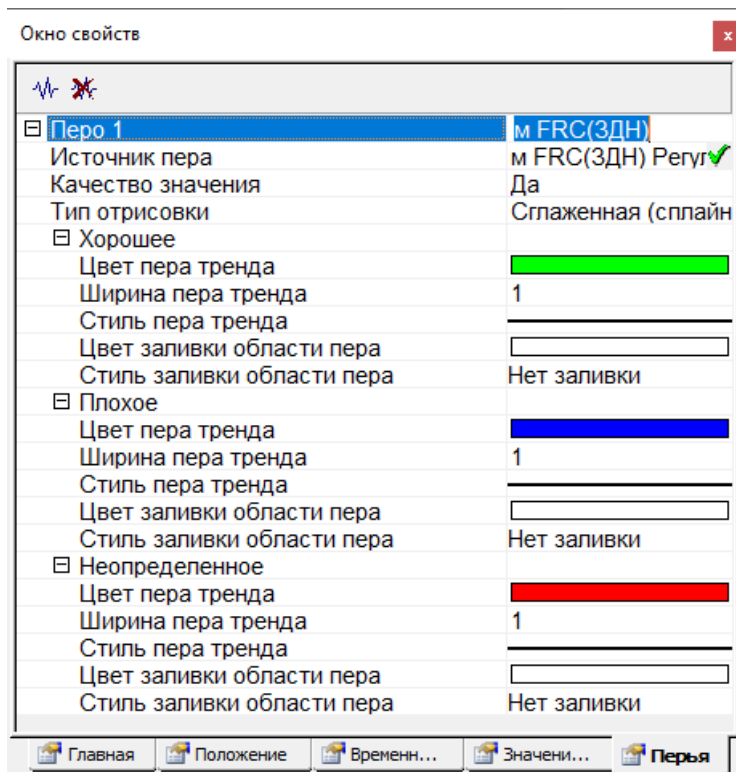


В начале создания тренда закладка **Перья** пуста, так как перья сначала надо создать. Для этого нажмите левую клавишу мыши на кнопке – добавить перо. После этого в окне появится первое перо. При нажатии на знак развернется описатель пера.

Перо 1 – заполнится автоматически после назначения источника пера.

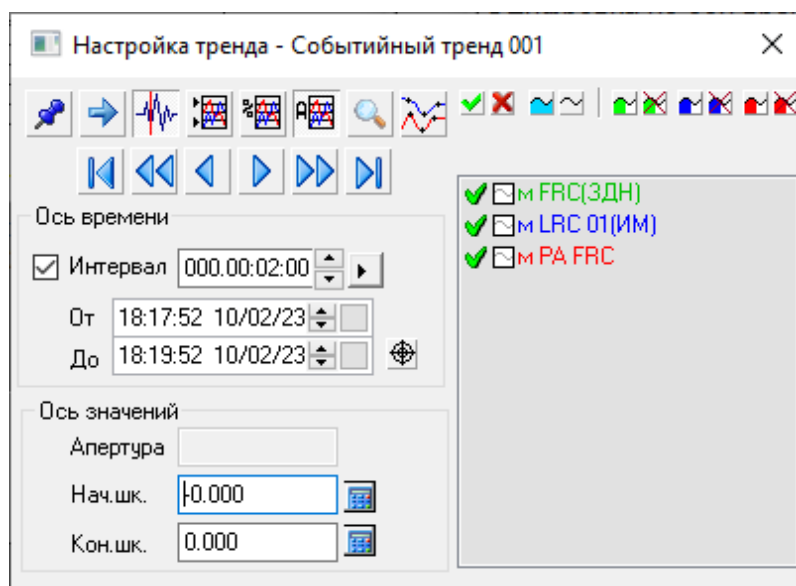
Источник пера – при нажатии левой клавиши мыши в этом поле рядом со значком появится значок , нажатии левой клавиши мыши на котором откроет диалоговое окно **Выбор ссылки**.

Качество значения – данный атрибут предназначен для задания признака учета качества значения пера, при его визуализации. Если атрибут имеет значение **Да**, то после поля **Тип отрисовки** появляются описатели для каждого типа качества (**Хорошее**, **Плохое** и **Неопределенное**).



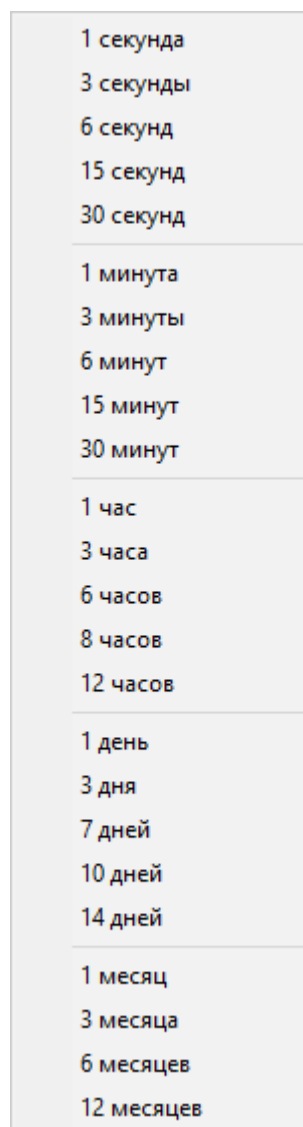
Следующие поля аналогичны соответствующим полям динамического элемента **Тренд** (смотрите описание в разделе 11.1.5).

Для событийного тренда можно вызвать окно **Настройка событийного тренда** (немного отличается от аналогичного окна **Настройка тренда**).




Элементы в окне настройки:

- **Включение/выключение заливки пера** для типов качеств: Хорошее (🟢), Плохое (🟡), Неопределенное (🔴)
- **Переключение типа шкалы значений** Абсолютная, Относительная, Адаптивная
- **Поле для ввода отображаемого интервала**
Интервал 000.00:02:00
- **Кнопка быстрого выбора интервала из списка** (▶)



От 18:17:52 10/02/23
 До 18:19:52 10/02/23

- Поля для ввода начала и конца интервала
- Установка правила изменения полей «От», «До» и «интервал» Интервал
 Если галочка установлена, то при изменении, например, поля «От» интервал будет сохранен, и будет рассчитано новое значение поля «До».
 Если галочка **не** установлена, то при изменении, например, поля «От» будет сохранено значение поля «До» и будет рассчитан новый интервал.
- Кнопка  для ввода текущего времени в поле «До».

11.6 Элемент «Событийный тренд в табличном виде»


Данный элемент предназначен для составления информационных таблиц значений каких-либо переменных для различных целей: сбор информации о текущем значении какой-либо группы переменных, составление печатных документов и ведомостей для самописцев типа **Событийный**.

Окно свойств элемента состоит из следующих закладок:

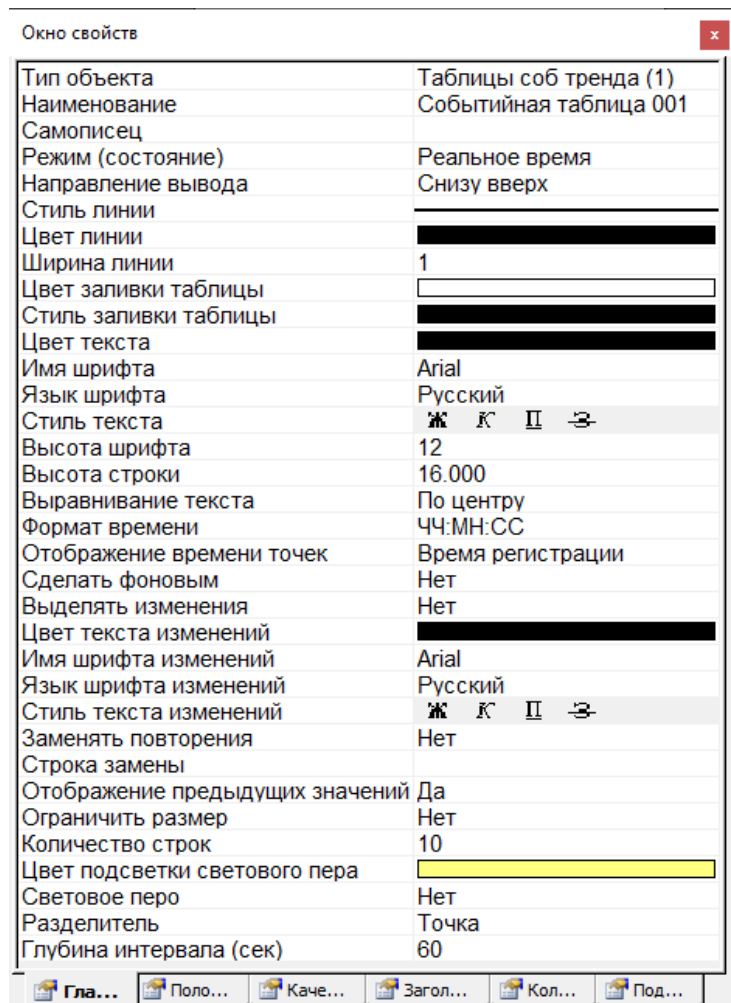
- Главное
- Положение
- Качество
- Заголовок
- Колонки
- Подпись.

11.6.1 Закладка «Главное»

Наименование обозначает название элемента в редакторе слоев, может свободно редактироваться пользователем, введено для упрощения поиска.

Самописец. При щелчке мыши в правом поле появится кнопка , при нажатии на которую можно будет выбрать самописец из списка доступных (список только из самописцев типа Событийный, если у вас нет таких самописцев в Базе данных, то список будет пустым). Если поле оставить незаполненным, то оно будет заполнено автоматически именем самописца, из которого назначено первое перо.


Режим (состояние) имеет два состояния:



СРЕДА РАЗРАБОТКИ. ГЕНЕРАТОР ДИНАМИКИ

- **Реальное время** – данные в таблице обновляются в реальном времени
- **Заморозка** – данные в таблице отображаются со значениями, соответствующими моменту вызова мнемосхемы.


Данные поля отвечают за оформление таблицы и аналогичны полям графического элемента **Тренд** (описание в разделе 11.2.1): направление вывода, стиль линии, цвет линии, ширина линии, цвет заливки таблицы, стиль заливки таблицы, цвет текста, имя шрифта, язык шрифта, стиль текста, высота шрифта, высота строки, выравнивание текста и формат времени.

Отображение времени точек – при нажатии левой клавиши мыши в данном поле появится указатель . При нажатии левой клавиши мыши на данный указатель можно выбрать способ отображения точек:

- По времени их регистрации
- По времени возникновения события, по которому была сформирована точка.

Сделать фоновым – функция генератора динамики, позволяющая сделать тренд фоновым объектом.

Выделять изменения – при значении поля **Да** измененные значения выделяются соответственно параметрам, описанным в следующих полях:

Цвет текста изменений	
Имя шрифта изменений	Arial
Язык шрифта изменений	Русский
Стиль текста изменений	Ж К П З

Например,

Событийный тренд

	01VA0001 мА	01VA0002 мА	01VA0003 мА	01VA0004 мА	01VA0005 мА	01VA0006 мА	01VA0007 мА	01VA0008 мА	01VA0009 мА	01VA0010 мА	01VA0011 мА
15:24:43 26/Январь	33.30	58.57	64.70	60.25	62.70	38.30	39.30	40.30	41.30	42.30	43.300
15:25:39 26/Январь	38.20	58.57	64.70	60.25	62.70	38.30	39.30	40.30	41.30	42.30	43.300
15:25:41 26/Январь	38.20	62.61	59.80	64.19	57.80	38.30	39.30	40.30	41.30	42.30	43.300
15:25:42 26/Январь	38.20	62.61	59.80	64.19	57.80	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
15:25:43 26/Январь	38.20	62.61	59.80	64.19	57.80	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
15:46:18 26/Январь	50.20	62.61	59.80	64.19	59.80	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
15:46:19 26/Январь	50.20	71.55	59.80	64.19	59.80	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
15:46:20 26/Январь	50.20	71.55	47.80	64.19	59.80	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
15:46:21 26/Январь	50.20	71.55	47.80	72.94	59.80	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
15:46:22 26/Январь	50.20	71.55	47.80	72.94	72.94	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
15:46:23 26/Январь	50.20	71.55	47.80	72.94	72.94	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
15:46:44 26/Январь	50.20	71.55	47.80	72.94	72.94	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
15:46:45 26/Январь	50.20	71.55	47.80	72.94	72.94	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
15:46:46 26/Январь	50.20	71.55	47.80	72.94	72.94	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
15:46:47 26/Январь	50.20	71.55	47.80	72.94	72.94	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
18:05:33 26/Январь	27.30	53.20	47.80	72.94	72.94	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
18:05:34 26/Январь	27.30	53.20	70.70	55.05	72.94	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
18:05:35 26/Январь	27.30	53.20	70.70	55.05	72.94	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
18:09:23 26/Январь	14.10	38.86	83.90	41.35	72.94	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
18:09:24 26/Январь	14.10	38.86	83.90	41.35	72.94	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
18:09:25 26/Январь	14.10	38.86	83.90	41.35	72.94	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
18:13:13 26/Январь	26.90	38.86	83.90	41.35	72.94	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
18:13:14 26/Январь	26.90	52.82	71.10	54.68	72.94	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
18:13:15 26/Январь	26.90	52.82	71.10	54.68	72.94	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
18:13:17 26/Январь	26.90	52.82	71.10	54.68	72.94	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
18:13:18 26/Январь	26.90	52.82	71.10	54.68	72.94	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
18:16:09 26/Январь	36.60	61.32	71.10	54.68	72.94	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
18:16:10 26/Январь	36.60	61.32	61.40	62.93	72.94	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
18:16:11 26/Январь	36.60	61.32	61.40	62.93	72.94	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
18:16:12 26/Январь	36.60	61.32	61.40	62.93	72.94	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300
18:48:44 26/Январь	27.40	53.20	61.40	62.93	72.94	43.20	44.20	45.20	41.30	42.30	43.300

При значении **Нет** – измененные значения не выделяются.

ГЕНЕРАТОР ДИНАМИКИ

Заменять повторения – при значении поля **Да** сроки с повторяющимися значениями заменяются на значение в поле **Строка замены**.

Строка замены – допускается ввод любых символов. Максимальная длина строки 128 символов.

Например,

- Значение поля **Заменять повторения** – **Нет**

Событийный тренд

	01VA0001 01VA0001 мА	01VA0002 01VA0002 мА	01VA0003 01VA0003 мА	01VA0004 01VA0004 мА	01VA0005 01VA0005 мА	01VA0006 01VA0006 мА
	01VA0001	01VA0002	01VA0003	01VA0004	01VA0005	01VA0006
15:24:43 26/Январь	33.30	58.57	64.70	60.25	62.70	38.30
15:25:39 26/Январь	38.20	58.57	64.70	60.25	62.70	38.30
15:25:41 26/Январь	38.20	62.61	59.80	64.19	57.80	38.30
15:25:42 26/Январь	38.20	62.61	59.80	64.19	57.80	43.20
15:25:43 26/Январь	38.20	62.61	59.80	64.19	57.80	43.20
15:46:18 26/Январь	50.20	62.61	59.80	64.19	57.80	43.20
15:46:19 26/Январь	50.20	71.55	59.80	64.19	57.80	43.20
15:46:20 26/Январь	50.20	71.55	47.80	64.19	57.80	43.20
15:46:21 26/Январь	50.20	71.55	47.80	72.94	45.80	55.20
15:46:22 26/Январь	50.20	71.55	47.80	72.94	45.80	55.20
15:46:23 26/Январь	50.20	71.55	47.80	72.94	45.80	55.20
15:46:44 26/Январь	50.20	71.55	47.80	72.94	45.80	55.20
15:46:45 26/Январь	50.20	71.55	47.80	72.94	45.80	55.20
15:46:46 26/Январь	50.20	71.55	47.80	72.94	45.80	55.20
15:46:47 26/Январь	50.20	71.55	47.80	72.94	45.80	55.20
18:05:33 26/Январь	27.30	53.20	47.80	72.94	45.80	55.20
18:05:34 26/Январь	27.30	53.20	70.70	55.05	68.70	32.30
18:05:35 26/Январь	27.30	53.20	70.70	55.05	68.70	32.30
18:09:23 26/Январь	14.10	38.86	83.90	41.35	68.70	32.30
18:09:24 26/Январь	14.10	38.86	83.90	41.35	81.90	32.30
18:09:25 26/Январь	14.10	38.86	83.90	41.35	81.90	19.10
18:13:13 26/Январь	26.90	38.86	83.90	41.35	81.90	19.10

- Значение поля **Заменять повторения** – Да

Событийный тренд

	01VA0001 01VA0001 мА	01VA0002 01VA0002 мА	01VA0003 01VA0003 мА	01VA0004 01VA0004 мА	01VA0005 01VA0005 мА	01VA0006 01VA0006 мА
	01VA0001	01VA0002	01VA0003	01VA0004	01VA0005	01VA0006
15:24:43 26/Январь	33.30	58.57	64.70	60.25	62.70	38.30
15:25:39 26/Январь	38.20	"	"	"	"	"
15:25:41 26/Январь	"	62.61	59.80	64.19	57.80	"
15:25:42 26/Январь	"	"	"	"	"	43.20
15:25:43 26/Январь	"	"	"	"	"	"
15:46:18 26/Январь	50.20	"	"	"	"	"
15:46:19 26/Январь	"	71.55	"	"	"	"
15:46:20 26/Январь	"	"	47.80	"	"	"
15:46:21 26/Январь	"	"	"	72.94	46.80	55.20
15:46:22 26/Январь	"	"	"	"	"	"
15:46:23 26/Январь	"	"	"	"	"	"
15:46:44 26/Январь	50.20	"	"	"	"	"
15:46:45 26/Январь	"	71.55	47.80	"	"	"
15:46:46 26/Январь	"	"	"	72.94	46.80	55.20
15:46:47 26/Январь	"	"	"	"	"	"
18:05:33 26/Январь	27.30	53.20	"	"	"	"
18:05:34 26/Январь	"	"	70.70	55.05	68.70	32.30
18:05:35 26/Январь	"	"	"	"	"	"
18:09:23 26/Январь	14.10	38.86	83.90	41.35	"	"
18:09:24 26/Январь	"	"	"	"	81.90	"
18:09:25 26/Январь	"	"	"	"	"	19.10

Ограничить размер – при значении поля **Нет** выводятся все значения на текущее время, при этом таблица может уйти за край мнемосхемы. Если поле имеет значение **Да**, то выводится количество строк, которое введено в поле **Количество строк**.

Цвет подсветки светового пера – данным цветом будет отображаться строка, в которой остановилось световое перо.

Световое перо – признак включения/отключения светового пера в таблице. Принимает следующие значения: **Нет** – световое перо отключено; **Да** – световое перо включено.

Интервал – описание временного интервала, который будет отображён в таблице. Принимает три значения:

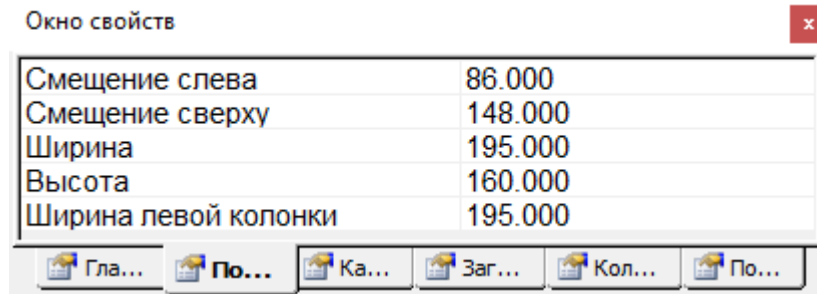
- **По времени** – отображаются значения, которые уместятся в интервал, указанный в строке Глубина интервала
- **По максимальному количеству изменений** – вводится максимальное количество отображаемых изменений для каждого параметра таблицы
- **По минимальному количеству изменений** – вводится минимальное количество отображаемых изменений для каждого параметра таблицы

Глубина интервала – значение глубины интервала задается числовым значением в секундах. Строка видна при значении поля **Интервал** – **По времени**.

Количество запрашиваемых изменений – вводится количество выводимых изменений для каждого параметра. Доступно при значении поля **Интервал** – **По максимальному количеству изменений** или **По минимальному количеству изменений**.

11.6.2 Закладка «Положение»

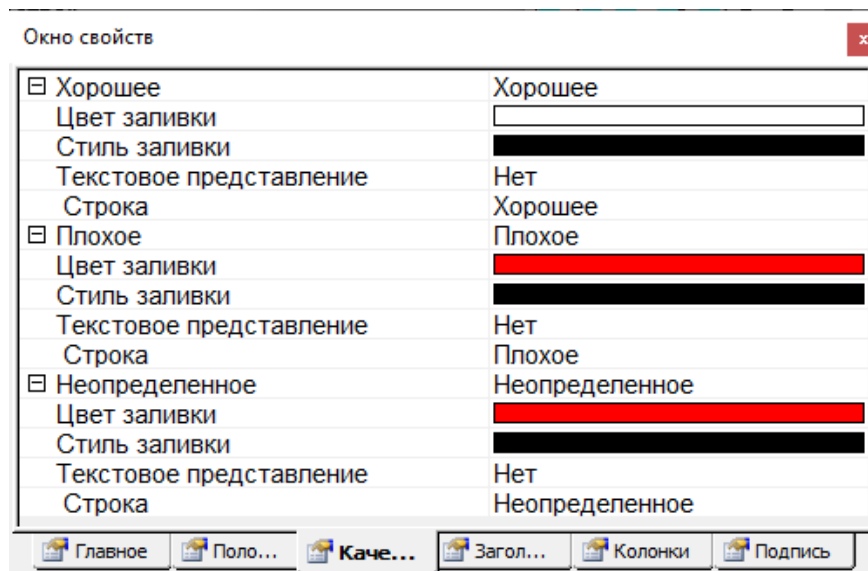
Смещение слева, Смещение сверху – поля характеризуют положение таблицы на мнемосхеме относительно левого верхнего угла мнемосхемы.



Ширина, Высота – поля характеризуют размеры таблицы в пикселях.

Ширина левой колонки – описывает ширину левой колонки, в которой отображается время точки.

11.6.3 Закладка «Качество»



В данной закладке описывается отображение полей в таблице и их значения при разных качествах поступающих значений. Различают три признака качества значений: **хорошее, плохое, неопределённое.**

Цвет заливки, Стиль заливки – поля описывают заливку ячейки.

Тестовое представление – даёт возможность добавить или заменить текстовым элементом

значение параметра. Может принимать следующие значения:

- **Нет** – тест не добавляется к значению параметра
- **Заменить** – в ячейке выводится только тестовое значение, прописанное в строке **Строка**
- **До значения** – тестовое значение, прописанное в строке **Строка**, добавляется до числового значения параметра
- **После значения** – тестовое значение, прописанное в строке **Строка**, добавляется после числового значения параметра

Строка – можно вводить любую комбинацию букв/цифр длиной не более 64 символов.

Например, строка выводится до числового значения параметра

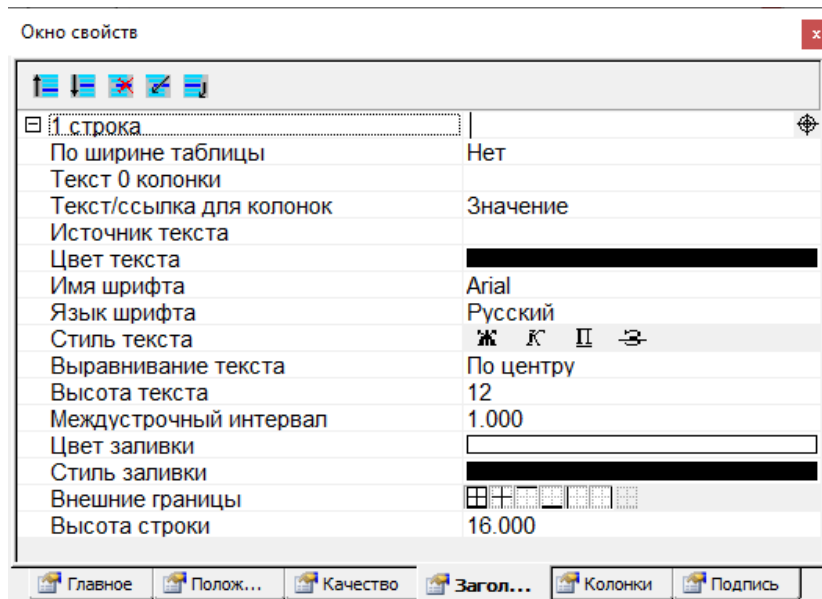
СРЕДА РАЗРАБОТКИ. ГЕНЕРАТОР ДИНАМИКИ

Событийный тренд

	01VA0001 01VA0001 мА	01VA0002 01VA0002 мА	01VA0003 01VA0003 мА	01VA0004 01VA0004 мА	01VA0005 01VA0005 мА	01VA0006 01VA0006 мА	01VA0007 01VA0007 мА	01VA0008 01VA0008 мА	01VA0009 01VA0009 мА	01VA0010 01VA0010 мА
15:24:43 26/Январь	Хорошее33.3%	Хорошее58.5%	Хорошее64.7%	Хорошее60.2%	Хорошее62.7%	Хорошее38.3%	Хорошее39.3%	Хорошее40.3%	Хорошее41.3%	Хорошее
15:25:39 26/Январь	Хорошее38.2%	Хорошее62.6%	Хорошее59.8%	Хорошее64.1%	Хорошее57.8%	Хорошее38.3%	Хорошее39.3%	Хорошее40.3%	Хорошее41.3%	Хорошее
15:25:41 26/Январь	Хорошее38.2%	Хорошее62.6%	Хорошее59.8%	Хорошее64.1%	Хорошее57.8%	Хорошее38.3%	Хорошее39.3%	Хорошее40.3%	Хорошее41.3%	Хорошее
15:25:42 26/Январь	Хорошее38.2%	Хорошее62.6%	Хорошее59.8%	Хорошее64.1%	Хорошее57.8%	Хорошее43.2%	Хорошее44.2%	Хорошее45.2%	Хорошее41.3%	Хорошее
15:25:43 26/Январь	Хорошее38.2%	Хорошее62.6%	Хорошее59.8%	Хорошее64.1%	Хорошее57.8%	Хорошее43.2%	Хорошее44.2%	Хорошее45.2%	Хорошее46.2%	Хорошее
15:46:18 26/Январь	Хорошее50.2%	Хорошее62.6%	Хорошее59.8%	Хорошее64.1%	Хорошее57.8%	Хорошее43.2%	Хорошее44.2%	Хорошее45.2%	Хорошее46.2%	Хорошее
15:46:19 26/Январь	Хорошее50.2%	Хорошее71.5%	Хорошее59.8%	Хорошее64.1%	Хорошее57.8%	Хорошее43.2%	Хорошее44.2%	Хорошее45.2%	Хорошее46.2%	Хорошее
15:46:20 26/Январь	Хорошее50.2%	Хорошее71.5%	Хорошее47.8%	Хорошее64.1%	Хорошее57.8%	Хорошее43.2%	Хорошее44.2%	Хорошее45.2%	Хорошее46.2%	Хорошее
15:46:21 26/Январь	Хорошее50.2%	Хорошее71.5%	Хорошее47.8%	Хорошее72.9%	Хорошее45.8%	Хорошее55.2%	Хорошее44.2%	Хорошее45.2%	Хорошее46.2%	Хорошее
15:46:22 26/Январь	Хорошее50.2%	Хорошее71.5%	Хорошее47.8%	Хорошее72.9%	Хорошее45.8%	Хорошее55.2%	Хорошее44.2%	Хорошее45.2%	Хорошее46.2%	Хорошее
15:46:23 26/Январь	Хорошее50.2%	Хорошее71.5%	Хорошее47.8%	Хорошее72.9%	Хорошее45.8%	Хорошее55.2%	Хорошее44.2%	Хорошее45.2%	Хорошее46.2%	Хорошее
15:46:44 26/Январь	Хорошее50.2%	Хорошее71.5%	Хорошее47.8%	Хорошее72.9%	Хорошее45.8%	Хорошее55.2%	Хорошее44.2%	Хорошее45.2%	Хорошее46.2%	Хорошее
15:46:45 26/Январь	Хорошее50.2%	Хорошее71.5%	Хорошее47.8%	Хорошее72.9%	Хорошее45.8%	Хорошее55.2%	Хорошее44.2%	Хорошее45.2%	Хорошее46.2%	Хорошее
15:46:46 26/Январь	Хорошее50.2%	Хорошее71.5%	Хорошее47.8%	Хорошее72.9%	Хорошее45.8%	Хорошее55.2%	Хорошее44.2%	Хорошее45.2%	Хорошее46.2%	Хорошее
15:46:47 26/Январь	Хорошее50.2%	Хорошее71.5%	Хорошее47.8%	Хорошее72.9%	Хорошее45.8%	Хорошее55.2%	Хорошее44.2%	Хорошее45.2%	Хорошее46.2%	Хорошее
18:05:33 26/Январь	Хорошее27.3%	Хорошее53.2%	Хорошее47.8%	Хорошее72.9%	Хорошее45.8%	Хорошее55.2%	Хорошее44.2%	Хорошее45.2%	Хорошее46.2%	Хорошее
18:05:34 26/Январь	Хорошее27.3%	Хорошее53.2%	Хорошее47.8%	Хорошее72.9%	Хорошее45.8%	Хорошее55.2%	Хорошее44.2%	Хорошее45.2%	Хорошее46.2%	Хорошее
18:05:35 26/Январь	Хорошее27.3%	Хорошее53.2%	Хорошее47.8%	Хорошее72.9%	Хорошее45.8%	Хорошее55.2%	Хорошее44.2%	Хорошее45.2%	Хорошее46.2%	Хорошее
18:09:23 26/Январь	Хорошее14.1%	Хорошее38.8%	Хорошее47.8%	Хорошее72.9%	Хорошее45.8%	Хорошее55.2%	Хорошее44.2%	Хорошее45.2%	Хорошее46.2%	Хорошее

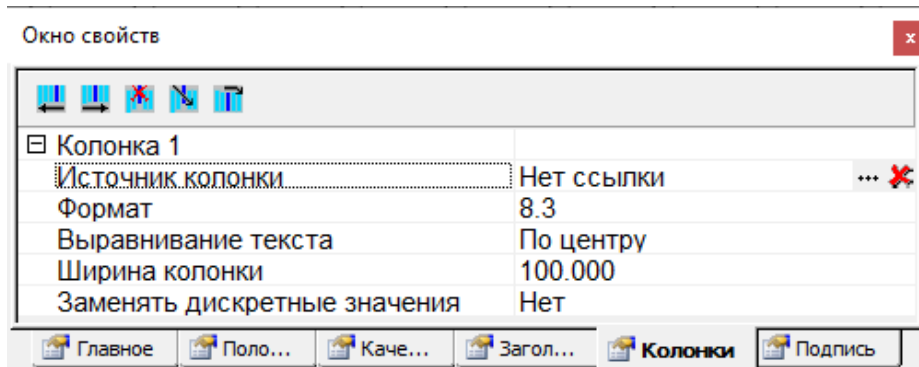
11.6.4 Закладка «Заголовок»

Эта закладка предназначена для формирования заголовка ("шапки") таблицы. Закладка аналогична закладке **Заголовок** элемента **Тренд в табличном виде** (смотрите раздел 11.3.3).



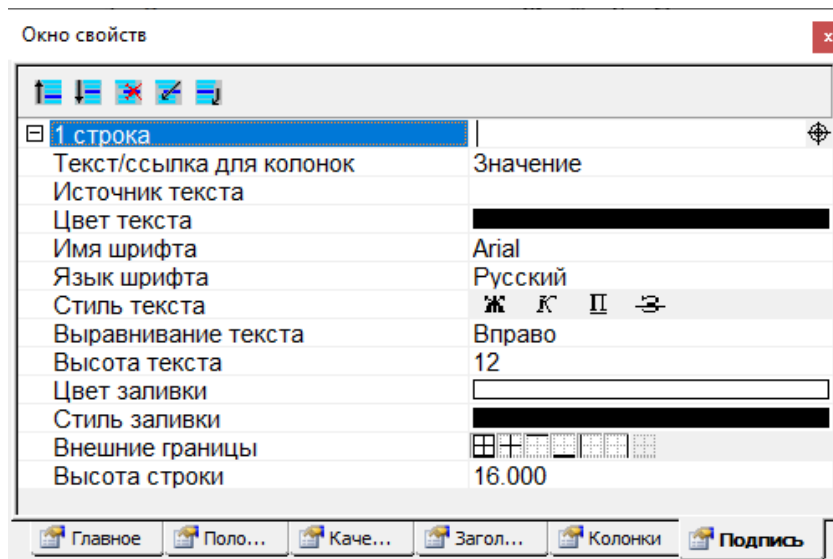
11.6.5 Закладка «Колонки»

Эта закладка предназначена для формирования колонок таблицы. Закладка аналогична закладке **Колонки** элемента **Тренд в табличном виде** (смотрите раздел 11.3.4).



11.6.6 Закладка «Подпись»

Эта закладка предназначена для формирования подписей ответственных лиц в конце документа. Закладка аналогична закладке **Подпись** элемента **Расширенный тренд в табличном виде** (смотрите раздел 11.4.5).

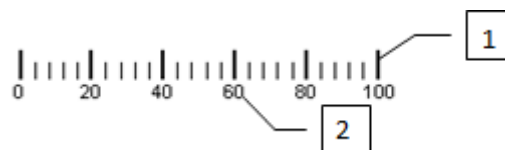


11.7 Создание и редактирование графического элемента «Шкала»


Динамический элемент **Шкала** предназначен для отображения оцифровки шкалы какой-либо аналоговой переменной.

Графическая часть состоит из 2-х составляющих:

- 1 – деления шкалы;
- 2 – значения деления шкалы.



Для создания элемента необходимо включить

данный инструмент на панели инструментов – нажать на кнопку , переместить курсор в поле редактируемой мнемосхемы в место расположения левого верхнего угла и при нажатой левой клавише мыши растянуть прямоугольник до предполагаемых размеров. При этом **Окно свойств** заполнится свойствами созданного элемента.

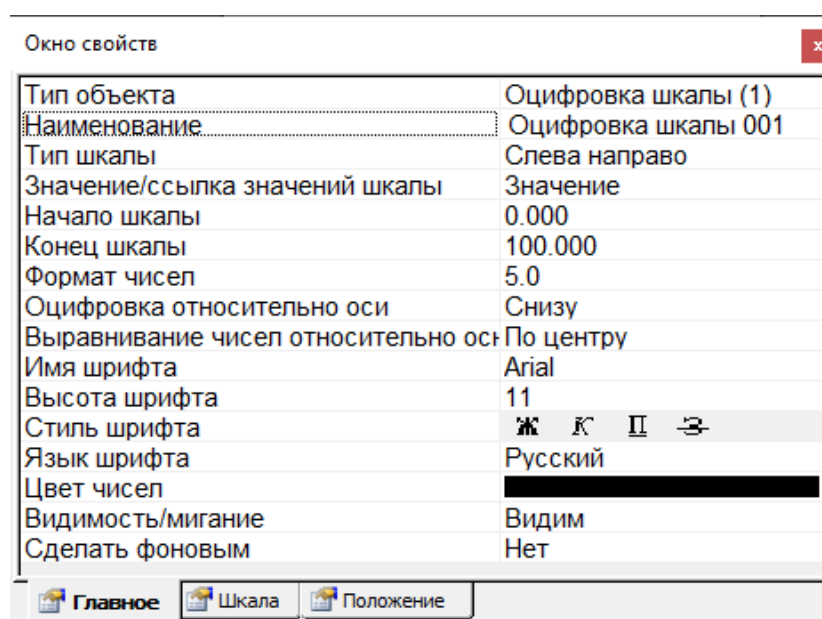
В **Окне свойств** данный графический элемент имеет три закладки.


- **Главное**
- **Шкала**
- **Положение.**

11.7.1 Закладка «Главное»

Наименование – название элемента, которое может быть изменено пользователем с целью облегчения поиска данного элемента в **Редакторе слоев** или при назначении другим элементам динамических свойств по атрибутам данного элемента в окне **Ссылки**.

Тип шкалы – при нажатии



левой клавиши мыши в данном поле появится указатель , при нажатии на который можно выбрать направление шкалы из списка: слева направо, справа налево, сверху вниз или снизу вверх.

Значение/ссылка значений шкалы – в поле выбирается тип источника значений **Начало шкалы** и **Конец шкалы**. Если в поле выбрано **Значение**, то **Начало шкалы** и **Конец шкалы** задаются в виде числовых значений, при выборе **Ссылка** значения **Начало шкалы** и **Конец шкалы** берутся из назначенных атрибутов переменной базы данных (например, начало шкалы или начало шкалы тренда и т.д.).

Формат чисел – задание формата разметки по оси значений. Формат задается следующим образом: **X.Y**, где **X** – количество символов числа (включая разделитель – точку или запятую – и символы дробной части); **Y** – количество символов дробной части.

Оцифровка относительно оси – определение наличия и положения оцифровки шкалы относительно деления шкалы.

Для горизонтальной шкалы:

- **Снизу** – оцифровка располагается "под" шкалой;
- **Сверху** – оцифровка располагается "над" шкалой;
- **Нет** – оцифровка отключена.

Для вертикальной шкалы:

- **Справа (от шкалы)**;
- **Слева (от шкалы)**;
- **Нет** – оцифровка отключена.

Выравнивание чисел относительно основных делений – изменяет положение цифр относительно основных делений шкалы. Может принимать следующие значения:

- **Влево** – текст располагается слева от деления.
- **По центру** – текст центруется относительно деления.
- **Вправо** – текст располагается справа от деления.
- **Равномерно** – при различии в задаваемом количестве основных делений и количестве основных чисел числа располагаются равномерно вдоль шкалы.

Параметры шрифта, которые описывают отображение оцифровки шкалы: имя шрифта, высота шрифта, стиль шрифта, язык шрифта и цвет чисел.

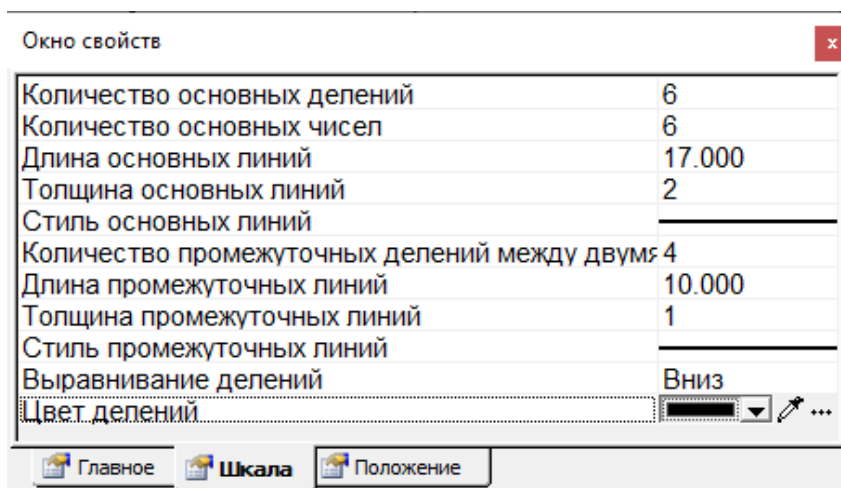
Видимость/мигание – функция **Генератора динамики**, позволяющая задать видимость/невидимость/мигание тренда.

Сделать фоновым – позволяет сделать элемент фоновым.

11.7.2 Закладка «Шкала»

Количество основных делений – задаётся количество основных линий.

Количество основных чисел – задаётся количество основных чисел. Может не совпадать с числом в строке **Количество основных делений**. Если значения не совпадают, то расположение чисел может не совпадать с отображением основных делений.



Длина основных линий – задаётся длина основных линий.

Толщина основных линий – задаётся длина основных линий.

Стиль основных линий – задаётся стиль линии основных линий.

Количество промежуточных делений между двумя основными – задаётся количество линий для каждого промежутка между основными линиями. Промежуточных линий может и не быть, тогда в поле нужно ввести значение 0.

Длина промежуточных линий, Толщина промежуточных линий, Стиль промежуточных линий – свойства, описывающие отображение промежуточных линий.

 **ВНИМАНИЕ !!!**

Настоятельно рекомендуется сначала заполнить поля для промежуточных делений, т.к. их длина бывает меньше основных.

Выравнивание делений – имеет 3 значения:

- **По центру** – выравнивает основные и промежуточные деления по центру
- **Вверх** – выравнивает основные и промежуточные деления по верху
- **Вниз** – выравнивает основные и промежуточные деления по низу.

Цвет делений – задаётся цвет шкалы.

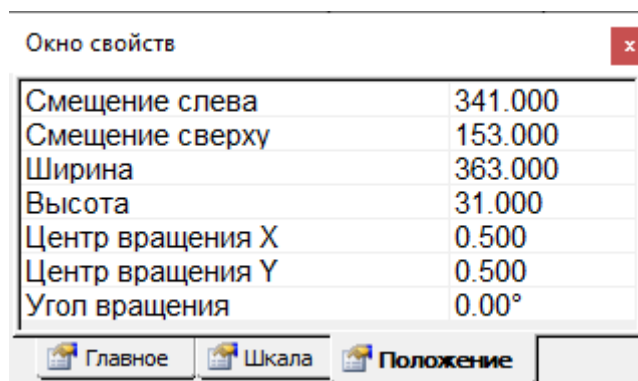
11.7.3 Закладка «Положение»

Смещение слева, Смещение сверху – смещения верхнего левого угла элемента **Шкала** относительно верхнего левого угла мнемосхемы (в пикселях).

Ширина, высота – размеры элемента **Шкала** по модификаторам.


Центр вращения X, центр вращения Y – координаты центра элемента **Шкала**.

Угол вращения – определяет, на какой угол элемент развернут относительно начального положения.



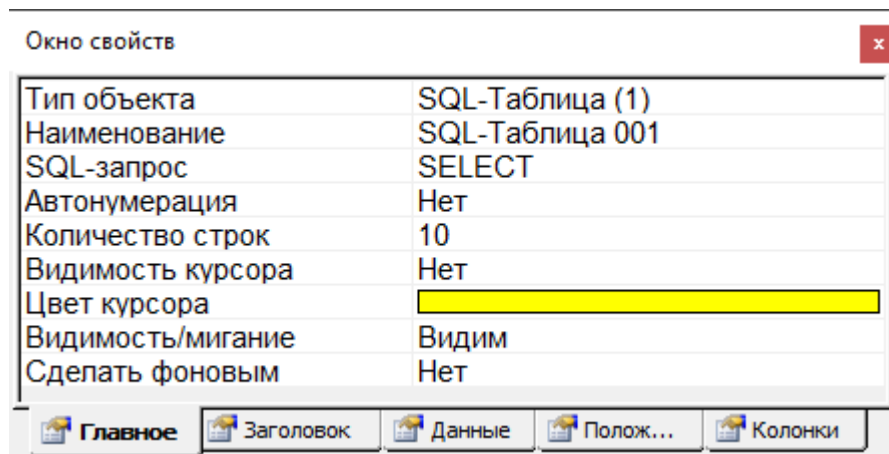
11.8 SQL – таблица


Для работы с Базой данных в Генераторе динамики используется функция **SQL-таблица**.

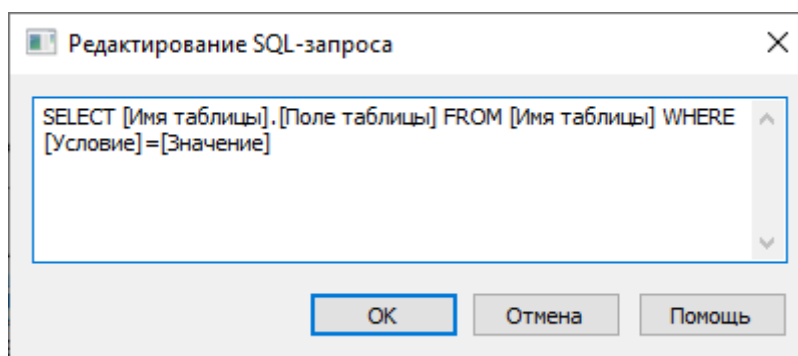
При нажатии на иконку  появляется таблица, состоящая из одного столбца и одной строки. При этом **Окно свойств** заполняется значениями свойств созданного графического элемента. В **Окне свойств** данный графический элемент имеет следующие закладки.

- **Главное**
- **Заголовок**
- **Данные**
- **Положение**
- **Колонки.**

11.8.1 Закладка «Главная»



SQL-запрос – строка с текстом SQL-запроса. Для удобства ввода запроса можно вызвать окно редактирования, для этого надо нажать на кнопку  в конце строки.



Формат SQL-запроса:

SELECT [Имя таблицы].[Поле таблицы] FROM [Имя таблицы] WHERE [Выражение] [Операция сравнения] [Значение]

где:

SELECT [Имя таблицы].[Поле таблицы] или **SELECT [Поле таблицы]** – список выводимых полей в таблице.

 **ВНИМАНИЕ !!!**

SQL-запрос работает с данными только одной таблицы

FROM [Имя таблицы] – из какой таблицы брать данные.

WHERE [Выражение] [Операция сравнения] [Значение] – указывается условие, которому должны соответствовать выбираемые переменные.

Например,

SELECT [Входная аналоговая].[Позиция],[Входная аналоговая].[Единица измерения] FROM [Входная аналоговая] WHERE [Входная аналоговая].[RecordID] < 200

или

```
SELECT [Позиция], [Единица измерения] FROM [Входная аналоговая] WHERE [RecordID] < 200
```

Возможно переименование столбцов получаемой таблицы. Для этого после столбца (столбцов), которые подлежат переименованию, поставить оператор **AS <псевдоним столбца>**. Например,

```
SELECT [Входная аналоговая].[RecordID] AS Номер, [Входная аналоговая].[Позиция], [Входная аналоговая].[Единица измерения] FROM [Входная аналоговая] WHERE [Входная аналоговая].[RecordID] < 200
```

В **Операции сравнения** оператора **WHERE** можно использоваться:

- = – равно
- < – меньше
- > – больше
- <= – меньше или равно
- >= – больше или равно
- <> – не равно

Выражение оператора **WHERE** может содержать функции:

- **GetCurDate**. Эта функция возвращает текущее время в формате **ДАТА/ВРЕМЯ** и может вызываться как **GetCurDate**, так и **GetCurDate()**. В выражении, содержащем функцию **GetCurDate**, допускается использовать операции сложения, вычитания, сравнения (<, <=, =, <>, >, >=) даты и времени. Минимальный интервал времени – 1 миллисекунда. Поэтому выражение **(GetCurDate – [Дата и время события]) < 1000** означает, что отрезок времени должен быть меньше одной секунды.

Максимально число миллисекунд, используемое в операциях сравнения – 2147483648. Можно задать дату и время в формате **ЧАСЫ:МИНУТЫ:СЕКУНДЫ[.МИЛИСЕК] ДЕНЬ.МЕСЯЦ.ГОД**, например, '09:18:45.345 08.03.2006'.

Например:

```
SELECT [Название интервала],[Дата и время события] FROM [Стандартные интервалы времени] WHERE (GetCurDate – [Дата и время события]) < 1000
```

Результат: запрос вернет все записи из таблицы [Стандартные интервалы времени], у которых [Дата и время события] произошли за 1 секунду до текущего времени.

- **ORDER BY**. Эта функция позволяет произвести сортировку по одному из столбцов таблицы. В выражении, содержащем функцию **ORDER BY**, указывается наименование поля таблицы или номер столбца, по которому производится сортировка и тип сортировки: **ASC** – по возрастанию или **DESC** – по убыванию.

Например,

```
SELECT [Номер канала], [Номер переменной в УСО], [Позиция], [Текущее значение после (СО)], [Номер платы] FROM [Входная аналоговая] WHERE [Номер канала]>1 ORDER BY [Позиция] DESC
```

или аналогично

```
SELECT [Номер канала], [Номер переменной в УСО], [Позиция], [Текущее значение после (СО)], [Номер платы] FROM [Входная аналоговая] WHERE [Номер канала]>1 ORDER BY 3 DESC
```

В строке SQL-запроса можно поставить признак «окончания» запроса ; (точка с запятой). В этом случае текст SQL-запроса, расположенный после ; обрабатываться не будет. Использование признака позволяет облегчить отладку SQL-запроса.

Например,

```
SELECT [Номер канала], [Номер переменной в УСО], [Позиция], [Текущее значение после (СО)], [Номер платы] FROM [Входная аналоговая] ; WHERE [Номер канала] > 1 ORDER BY [Позиция] DESC
```

Результат: будут выведены все значения из таблицы Входная аналоговая с полями Номер канала, Номер переменной в УСО, Позиция, Текущее значение после (СО), Номер платы без учёта номера канала и без сортировки.

ВНИМАНИЕ !!!

В SQL-запросе, создаваемом в ГД, не допускается использование DISTINCT.

Имена таблиц и названия полей для использования в SQL-запросе приведены в **Приложении 1**.

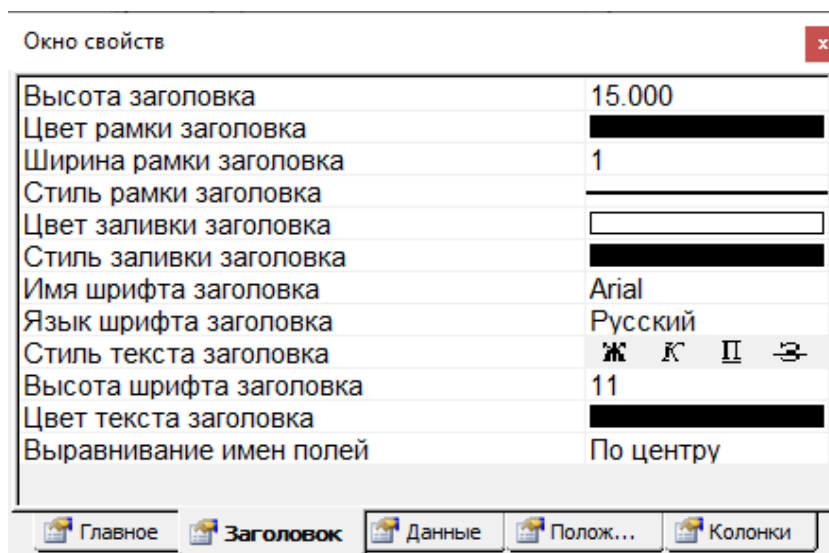
Автонумерация – при значении **Да** к таблице добавляется первый столбец с заголовком **№** и автоматической нумерацией строк.

Количество строк – можно задавать необходимое число строк в видимой части запроса.

Если количество переменных окажется больше количества строк, то остальные переменные можно просмотреть с помощью полос прокруток, которые вы создадите по своему вкусу (эта возможность будет рассмотрена далее). Для просмотра с помощью полос прокруток желательно сделать курсор видимым (в поле **Видимость курсора** поставить **Да**).

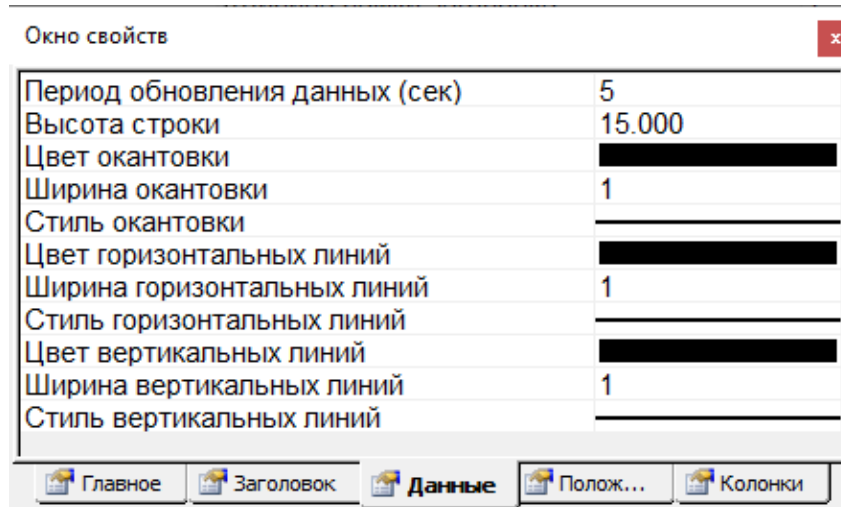
Цвет курсора – выбирается по желанию. При включении курсор находится на первой строке. При нажатии на другую строку курсор перемещается туда.

11.8.2 Закладка «Заголовок»



В закладке **Заголовок** задаются параметры заголовка: высота, цвет рамки, ширина рамки и другие. **Высота заголовка** зависит от высоты шрифта, заданного в поле **Высота шрифта заголовка**.

11.8.3 Закладка «Данные»



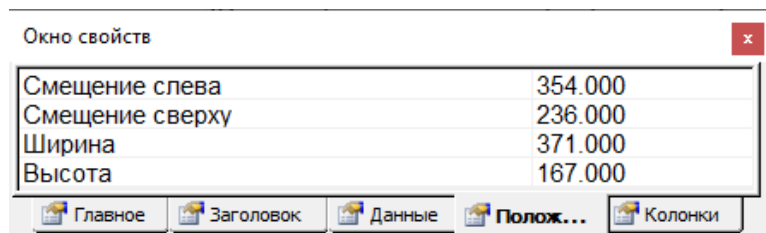
Период обновления данных (сек) – время, через которое будет повторно опрошена база данных.

Остальные поля идентичны предыдущей закладке.

11.8.4 Закладка «Положение»

Закладка **Положение** регламентирует положение таблицы SQL-запроса на экране.

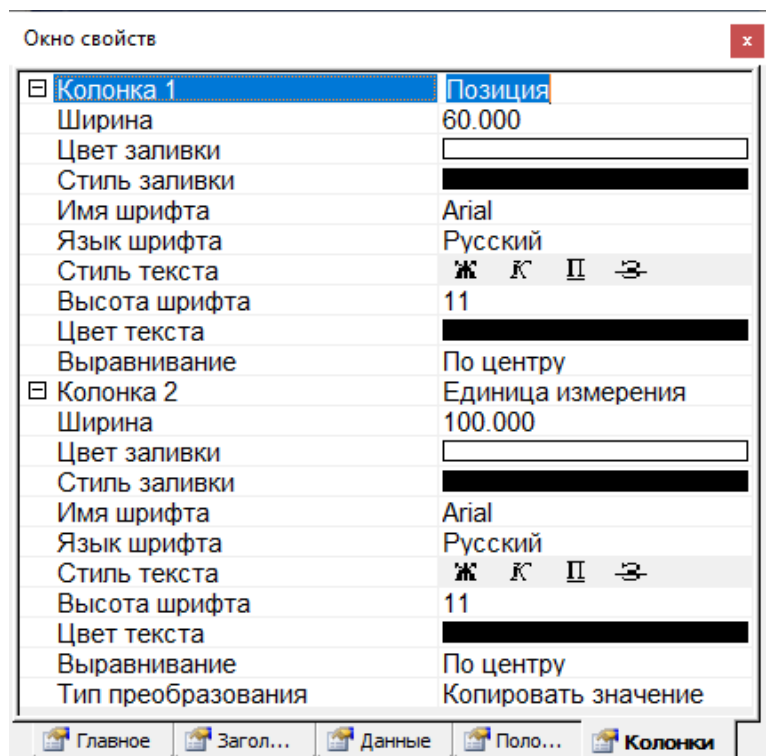
Высота – значение, зависимое от количества строк в закладке **Главное** **Окна свойств**.



11.8.5 Закладка «Колонки»

Закладка **Колонки** изначально пуста. Значения появляются в ней только после правильно составленного SQL-запроса. Количество колонок зависит также от запроса. Например, при запросе **SELECT [Входная аналоговая].[Позиция],[Входная аналоговая].[Единица измерения] FROM [Входная аналоговая] WHERE [Входная аналоговая].[RecordID] < 200** закладка выглядит так:

Колонка – заголовок колонки. Берётся из названия атрибута переменной.



СРЕДА РАЗРАБОТКИ. ГЕНЕРАТОР ДИНАМИКИ

Ширина – задаётся ширина выбранной колонки. У разных колонок могут быть разные значения. Выбирается так, чтобы содержимое ячейки отображалось полностью.

Цвет заливки, Стиль заливки – задаются параметры фона ячейки с данными.

Параметры выводимых значений: имя шрифта, язык шрифта, стиль текста, высота шрифта, цвет текста и выравнивание.

Тип преобразования – задаёт вид отображения данных: **Преобразование по словарю**, **Копировать значение**. Тип преобразования обеспечивает вывод полученных значений SQL-запроса, как в текстовом виде, так и в числовом эквиваленте. Например, для вывода значений в столбце «Единица измерений» использованы разные типы преобразования:

Преобразование по словарю

Позиция	Единица измерения
TIC 01	°C
TIC 02	°C
TIC 03	°C
TIC 04	°C
TIC 05	°C
PIC 01	кг/см2
PIC 02	кг/см2
PIC 03	кг/см2
PIC 04	кг/см2
PIC 05	кг/см2

Копировать значение

Позиция	Единица измерения
TIC 01	2
TIC 02	2
TIC 03	2
TIC 04	2
TIC 05	2
PIC 01	11
PIC 02	11
PIC 03	11
PIC 04	11
PIC 05	11

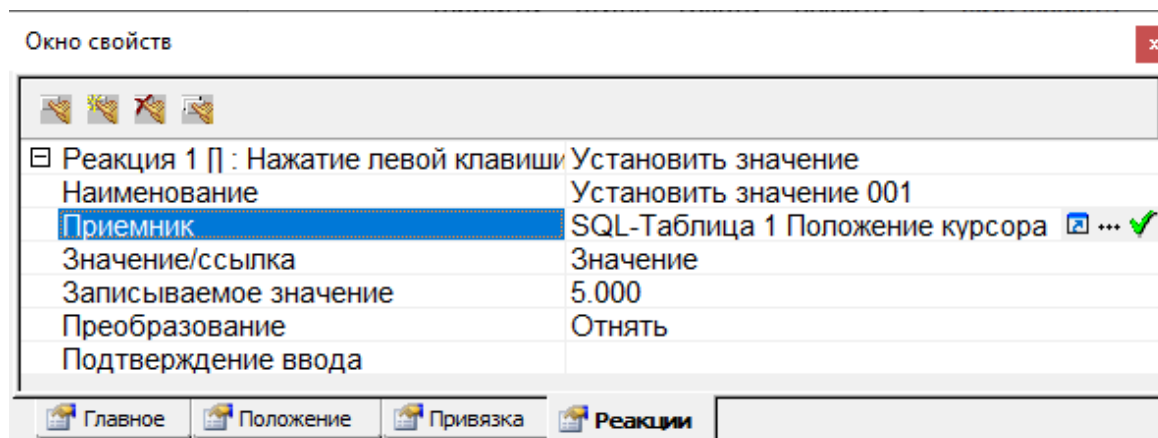
Для удобного просмотра таблиц с большим количеством строк, полученных в результате SQL-запроса, можно использовать скроллинг. Рассмотрим два способа его организации: **Смещение курсора** и **Смещение в группе**.

11.8.6 Смещение курсора

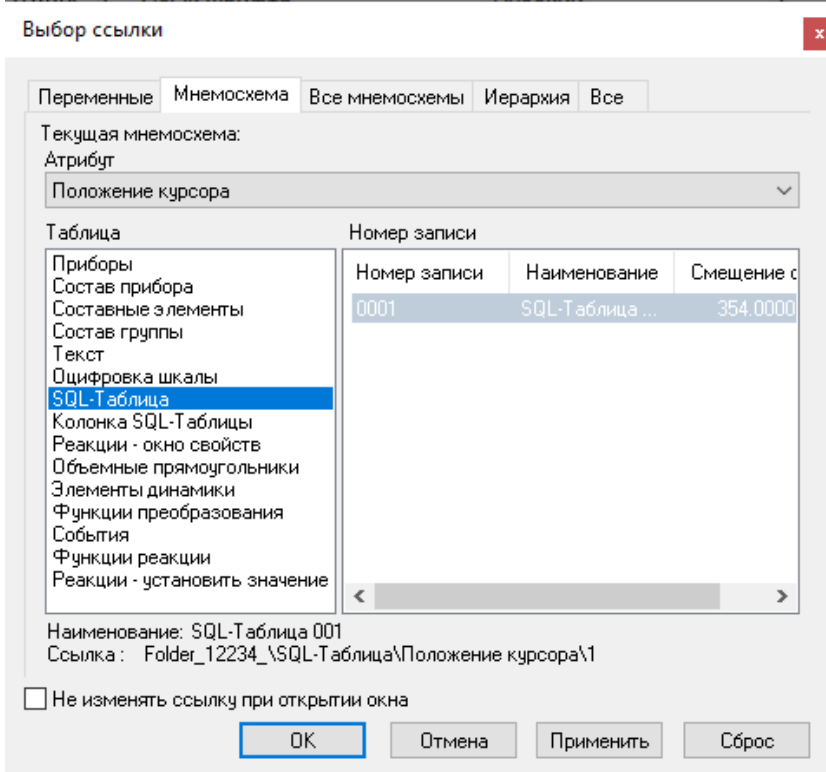
Позиция	Единица измерения
TIC 01	2
TIC 02	2
TIC 03	2
TIC 04	2
TIC 05	2
PIC 01	11
PIC 02	11
PIC 03	11
PIC 04	11
PIC 05	11

Нарисуем два объекта – прямоугольники со стрелочками – рядом с таблицей, которые будут изображать стрелки прокрутки вверх и вниз по таблице.

Объектам назначим динамику **Установить значение**.



На закладке **Мнемосхема** установим привязку к **SQL-таблице** для атрибута **Положение курсора**.



В **Окне свойств Записываемое значение** может быть любое больше 0. Для верхнего элемента прокрутки ставится преобразование **Отнять**, т.к. он отвечает за возврат в начало. Для нижнего – **Прибавить** (отвечает за передвижение к последнему элементу).

После назначения динамик и привязок передвижение по таблице вверх/вниз может быть осуществлено нажатием левой клавиши мыши на верхнюю/нижнюю кнопку со стрелкой.

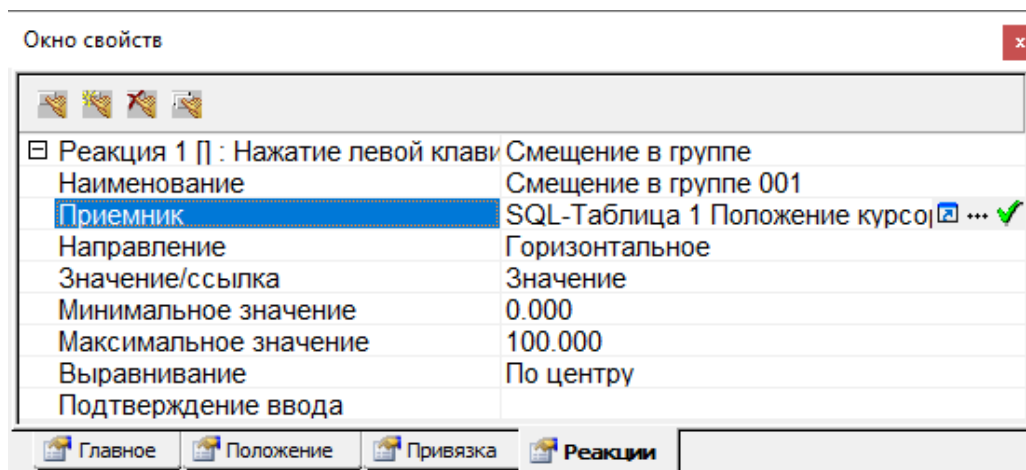
11.8.7 Смещение в группе

Позиция	Единица измерения
ТИС 01	2
ТИС 02	2
ТИС 03	2
ТИС 04	2
ТИС 05	2
РИС 01	11
РИС 02	11
РИС 03	11
РИС 04	11
РИС 05	11

Для реализации скроллинга сгруппируем два элемента **Прямоугольник**: первый – серый прямоугольник вдоль таблицы, по которому будет двигаться элемент движения; второй (элемент движения) – маленький синий прямоугольник, который движется по серому прямоугольнику.

Синему прямоугольнику присвоим динамику **Смещение в группе**. На закладке **Мнемосхема** установим привязку к **SQL-таблице** для атрибута

Положение курсора. Направление выбирается в зависимости от расположения полосы прокрутки (внизу – **Горизонтальное**, сбоку – **Вертикальное**). Минимальное и максимальное значение соответственно 0 и 100 (не зависимо от количества переменных).




Чтобы просмотреть значения в таблице необходимо нажать левую клавишу мыши на элементе движения и, не отпуская клавишу мыши, перемещать элемент вверх или вниз соответственно.

11.9 Элемент «Протокол событий»

Графический элемент **Протокол событий** предназначен для отображения событий, формируемых и регистрируемых в системе контроля и управления на основе фильтра, созданного пользователем. Описание редактора фильтров приведено в книге «Модульная интегрированная SCADA КРУГ-2000. Среда разработки. Генератор динамики. Часть 3 Редактор фильтров».

Пример настроенного графического элемента **Протокол событий**.

3025	CO1	без резерва	13.02.2023	10:25:35.669	Информация
3024	CO1	основной	13.02.2023	10:25:31.508	Информация
3023	CO1	основной	13.02.2023	10:25:31.328	Информация
3022	CO1	основной	13.02.2023	10:25:31.168	Диагностика 1
3021	CO1	основной	13.02.2023	10:25:05.011	Информация
3020	CO1	основной	13.02.2023	10:25:02.137	Информация

Для создания данного элемента следует нажать на кнопку , переместить курсор в поле редактируемой мнемосхемы в место расположения левого верхнего угла и при нажатой левой клавише мыши растянуть прямоугольник до предполагаемых размеров. При этом **Окно свойств** заполнится свойствами созданного элемента.

Для данного элемента в окне свойств имеется три закладки:

- **Главное**
- **Колонки**
- **Положение**

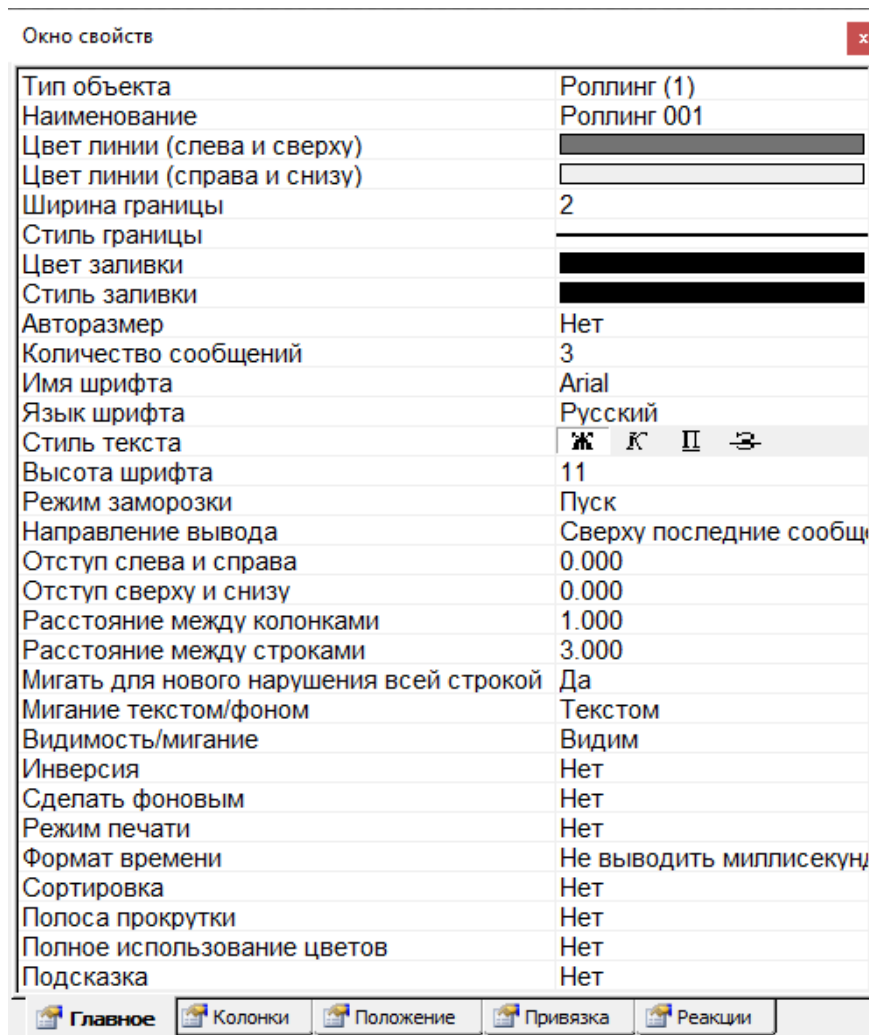
Так же графический элемент «Протокол событий» предоставляет в контекстном меню сообщений, вызываемом по нажатию правой кнопки мыши следующие возможности:

- квитирование выбранного сообщения;
- поиск переменной, по которой сформировано сообщение;

- удаление события из массива оперативных нарушений (доступно только если сообщения отображаются из массива нарушений).

11.9.1 Закладка «Главное»

Наименование – название элемента, которое может быть изменено пользователем с



целью облегчения поиска данного элемента в **Редакторе слоев** или при назначении другим элементам динамических свойств по атрибутам данного элемента в окне **Ссылки**.

Цвет линии (слева и сверху, справа и снизу), Ширина границы, Стили и цвет границы – данные поля отвечают за оформление таблицы.

Авторазмер – принимает значения: **Да** или **Нет** (по умолчанию). При значении **Да** выводятся все сообщения протокола и размер элемента ограничивается только их количеством.

Количество сообщений – указывается количество выводимых в элементе сообщений.

Параметры текста выводимых сообщений: имя шрифта, язык шрифта, стиль текста, высота

шрифта.

Режим заморозки – при значении **Останов** вывод новых сообщений в окне останавливается. При установке значения **Пуск** обновление информации возобновляется.

Направление вывода – задает способ вывода сообщений: **Сверху последние сообщения** и **Снизу последние сообщения**.

Отступ слева и справа, Отступ сверху и снизу – задаёт расстояние, на которое текст в протоколе будет отходить от границ.

Расстояние между колонками – определяет расстояние между колонками.

Расстояние между строками – регулирует расстояние между строками.

Мигать для нового нарушения всей строкой – принимает значения **Да** или **Нет**. **Да** означает, что при поступлении сообщения о новом нарушении параметра будет мигать вся строка целиком, а не только знак в первой колонке.

Мигание текстом/фоном – принимает значения: **Текстом** – текст становится цветным (цветом типа параметра) на чёрном фоне и мигает. **Фоном** – фон становится цветным (цветом типа параметра) с чёрным текстом и мигает. Мигание происходит, если в предыдущей строке **Мигать для нового нарушения всей строкой** установлено **Да**.

Видимость/мигание – возможность сделать элемент невидимым или задать ему мигание.

Инверсия – зрительное изменение обрамления окна.

Сделать фоновым – делает элемент фоновым.

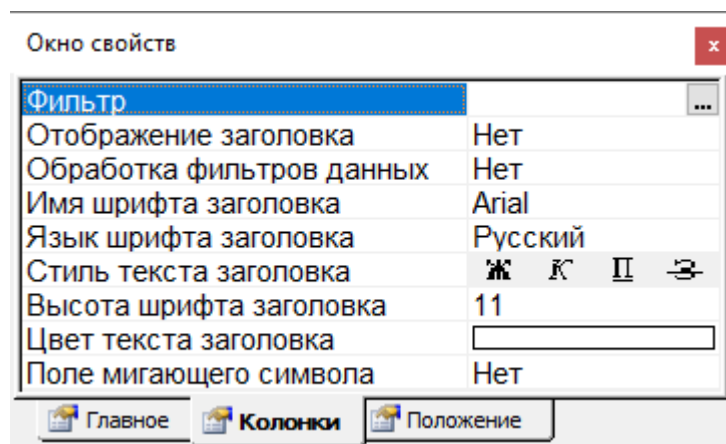
Режим печати – устанавливает возможность вывода Протокола событий на печать. При значении поля **Да** элемент становится чёрно-белым.

Формат времени – устанавливает вывод миллисекунд в полях, содержащих временные значения.

Сортировка – задаётся способ сортировки сообщений: **Нет**, **По времени возникновения**, **По времени регистрации**.

11.9.2 Закладка «Колонки»

Первоначально элемент **Протокол событий** устанавливается на мнемосхему без назначенного фильтра.



Фильтр можно выбрать в закладке **Колонки** в строке **Фильтр**. Пока фильтр не будет назначен, информация в окне протокола не будет отображаться. Фильтр выбирается из списка фильтров, созданных пользователем и хранящихся в папке **PPPS** в директории **Base** для данного проекта.

После выбора фильтра закладка заполняется атрибутами сообщений фильтра, заданными в **Редакторе**

фильтров.

Отображение заголовка – принимает значения **Да**, **Нет** (по умолчанию). При выборе **Да** выводится заголовок, в котором содержатся имена колонок сообщения.

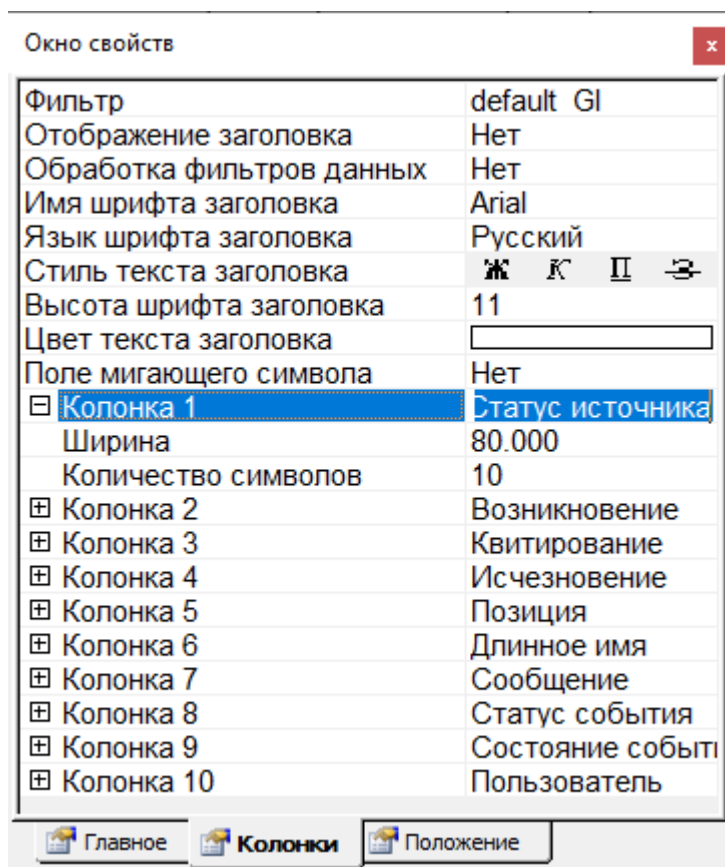
Обработка фильтров данных – принимает следующие значения:

- **Нет** – не обрабатывать фильтры данных (установлено по умолчанию)
- **Да** – обрабатывать фильтры данных.

Поля описания заголовка имя шрифта, язык шрифта, стиль текста, высота шрифта и цвет текста.

Поле мигающего символа – имеет два значения: **Да**, **Нет** (по умолчанию). При выборе **Да** слева в окне **Протокола событий** добавляется поле для мигающего символа (символ «!»).

Номер ...	Источник	Приемник
9989	CO1	CO1
9988	CO1	CO1
9987	CO1	CO1

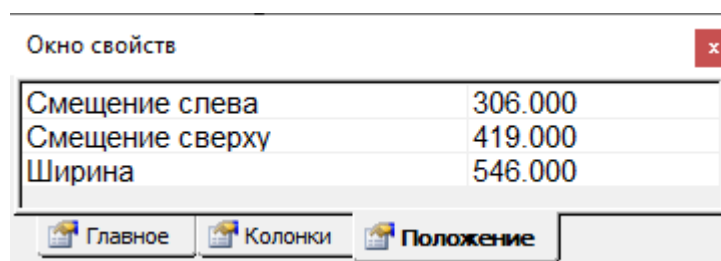


Отображение полей в динамическом элементе на мнемосхеме регулируется в строке **Ширина** для каждого атрибута. Если данный атрибут не нужно отображать, то выставляется ширина поля, равная 0.

 **ВНИМАНИЕ !!!**

Если были внесены изменения в фильтр, ссылка на который уже присутствует в проекте, то необходимо переназначить все ссылки!

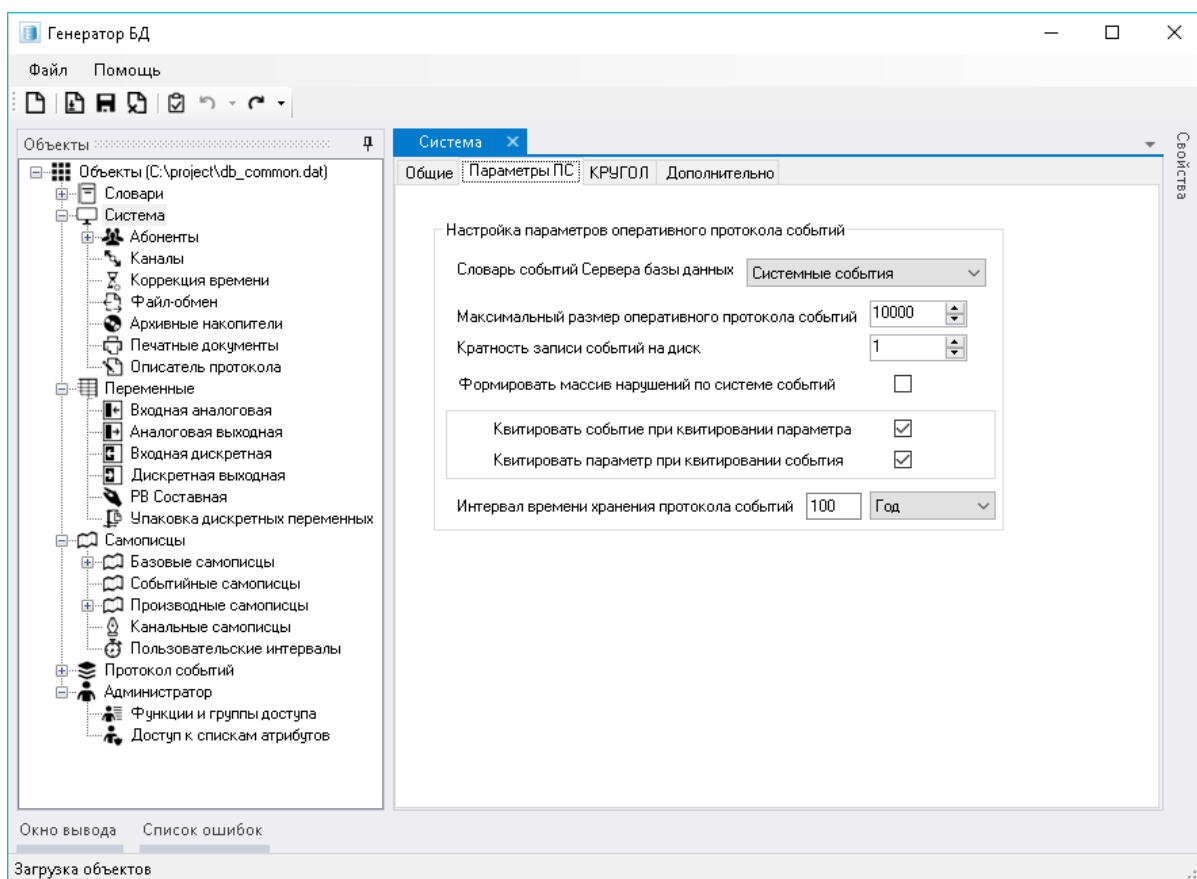
11.9.3 Закладка «Положение»



В закладке **Положение** описывается положение элемента на мнемосхеме.

11.9.4 Настройка оперативного Протокола событий в Генераторе Базы Данных

Для настройки параметров оперативного протокола событий в генераторе базы данных в дереве объектов необходимо выбрать пункт **Система** вкладки **Параметры ПС** (подробней меню описано в книге «Модульная интегрированная SCADA КРУГ-2000. Среда разработки. Генератор базы данных. Часть 1. Раздел 4 «Система»).



Параметры протокола событий:

- **Максимальный размер оперативного протокола событий** – максимальное количество сообщений в протоколе событий. В случае превышения данного количества сообщений новое сообщение «вытесняет» из протокола «самое старое сообщение»
- **Квити́ровать событие при квитировании параметра** – флаг квитирования параметра. Если данный флаг установлен, то при квитировании параметра события, связанные с данным параметром, будут квитироваться
- **Квити́ровать параметр при квитировании события** – флаг квитирования события. Если данный флаг установлен, то при квитировании события параметр, связанный с данным событием, будет квитироваться.

Флаги квитирования определяют **четыре возможных варианта квитирования**:

- При квитировании события квитируется параметр, связанный с событием. При квитировании параметра квитируется события, связанные с параметром

Квити́ровать событие при квитировании параметра	<input checked="" type="checkbox"/>
Квити́ровать параметр при квитировании события	<input checked="" type="checkbox"/>

- При квитировании события квитируется параметр, связанный с событием. При квитировании параметра события не квитируются

Квити́ровать событие при квитировании параметра	<input type="checkbox"/>
Квити́ровать параметр при квитировании события	<input checked="" type="checkbox"/>

- При квитировании события параметр не квитируется. При квитировании параметра события квитируется.

Квитировать событие при квитировании параметра	<input checked="" type="checkbox"/>
Квитировать параметр при квитировании события	<input type="checkbox"/>

- При квитировании события, параметр не квитируется. При квитировании параметра события не квитируются.

Квитировать событие при квитировании параметра	<input type="checkbox"/>
Квитировать параметр при квитировании события	<input type="checkbox"/>

Квитирование параметра производится в Станции оператора на открытой мнемосхеме, где установлен квитируемый параметр.

Квитирование события производится в программе просмотра протокола событий или в окне протокола событий на мнемосхеме, если строка с событием ещё видна.

 **ВНИМАНИЕ !!!**

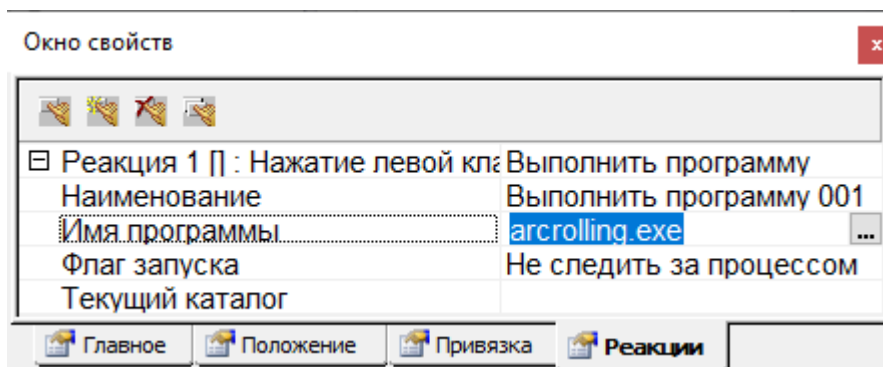
В программе «Просмотр протокола событий» может быть установлена защита доступа к функциям квитирования. Если такая защита будет установлена, и Пользователь не будет обладать необходимым уровнем доступа, то установленные флаги квитирования обрабатываться не будут!

11.9.5 Вызов программы просмотра протокола событий

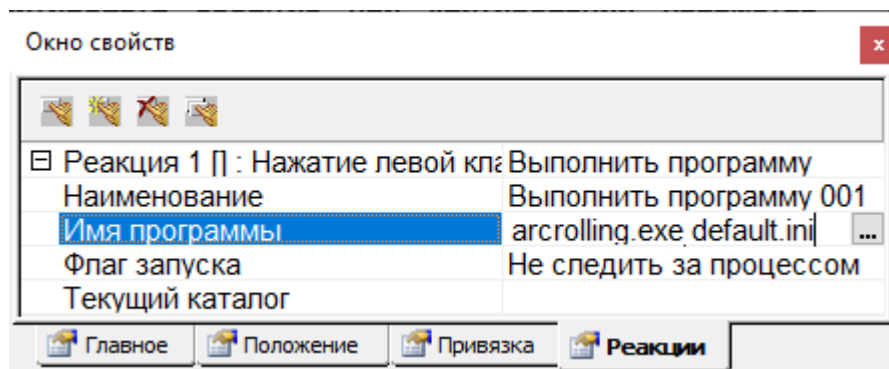
Программа просмотра протокола событий является клиентским приложением **Среды исполнения SCADA КРУГ-2000** и предназначена для визуализации и вывода на печать сообщений, формируемых и регистрируемых в системе контроля и управления.

Описание работы с программой просмотр протокола событий приведено в книге «Модульная интегрированная SCADA КРУГ-2000. Среда исполнения. Часть 2. Программные модули и комплексы» в разделе «Программа просмотра протокола событий».

Для вызова **Программы просмотра протокола событий** элементу **Протокол событий** следует назначить функцию реакции **Выполнить программу**. Имя программы – **arcrolling.exe** (программа находится в каталоге **Program Files\Krug2000\Bin** на диске, где инсталлирована система КРУГ-2000).



В качестве параметра в командной строке может задаваться имя профиля (например, **default.ini**), который будет загружен программой **arcrolling.exe**.



РЕКОМЕНДАЦИЯ

При вызове программы просмотра протокола событий с помощью функции реакции **Выполнить программу** рекомендуется устанавливать **Флаг запуска Следить за процессом**. Т.к. если в проекте используется функция реакции **Смена проекта**, при переходе в другой проект окно просмотра протокола событий не закрывается.


11.10 Элемент «Карта»

Данный элемент позволяет отображать на мнемосхеме карты различных провайдеров. Пользователь имеет возможность настраивать положение и масштаб карты, её данные, а также привязывать к конкретным географическим точкам динамические элементы. С помощью этих элементов пользователь может отображать на карте данные относящиеся к конкретной географической точке.



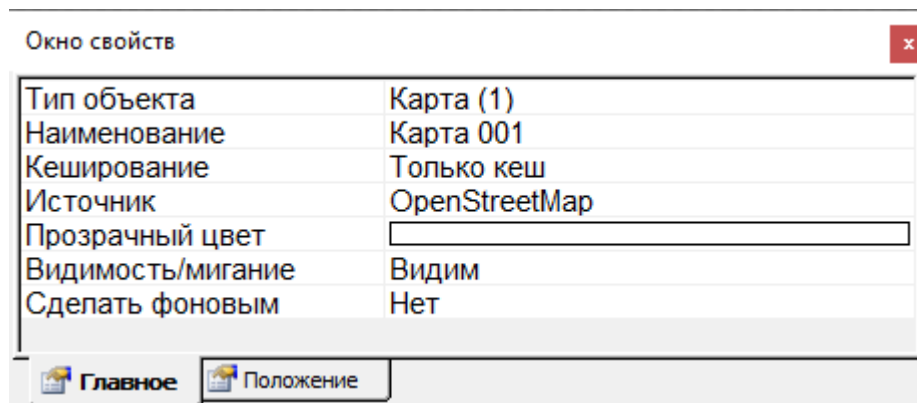
Графическая часть элемента включает: карту(1), кнопки увеличения и уменьшения масштаба(2), строку состояния(3).

Для создания элемента необходимо включить данный инструмент на панели инструментов

– нажать на кнопку , переместить курсор в поле редактируемой мнемосхемы в место расположения левого верхнего угла и при нажатой левой клавише мыши растянуть прямоугольник до предполагаемых размеров.

Динамические свойства элемента (далее карты) отображаются в Окне свойств.

11.10.1 Закладка «Главное»



Наименование – название карты, которое может быть изменено пользователем с целью облегчения поиска данного элемента в **Редакторе слоев**.

Кеширование – режим получения данных картой. Допустимые режимы: **Только сервер**, **Сервер и кеш**, **Только кеш**.

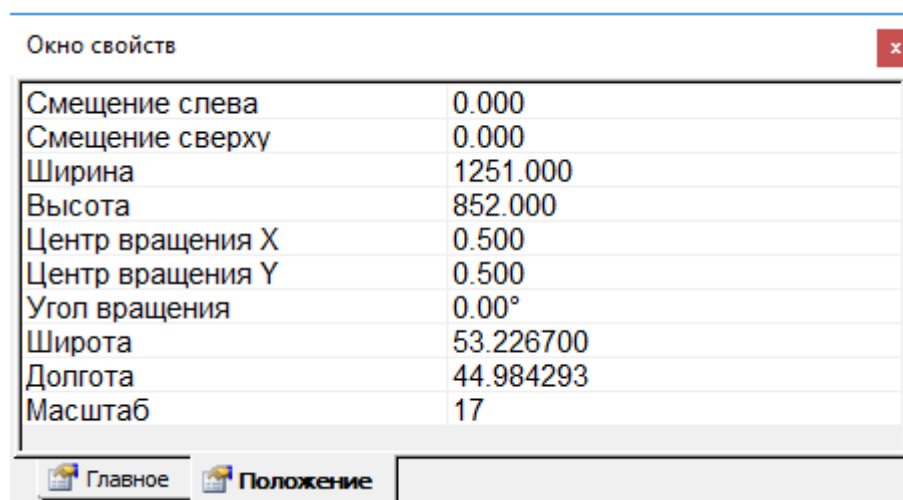
Источник – Провайдер предоставляющий карту.

Прозрачный цвет – цвет, который будет прозрачным при отображении карты.

Видимость/мигание – стандартная функция Генератора динамики, позволяющая задать видимость/невидимость/мигание карты.

Сделать фоновым – ещё одна стандартная функция генератора динамики, позволяющая сделать карту фоновым объектом.

11.10.2 Закладка «Положение»



СРЕДА РАЗРАБОТКИ. ГЕНЕРАТОР ДИНАМИКИ

Смещение слева, Смещение сверху – Данные поля характеризуют положение карты на мнемосхеме относительно левого верхнего угла мнемосхемы в пикселах.

Ширина, Высота – данные поля характеризуют размеры карты в пикселах.

Центр вращения X, центр вращения Y – координаты центра карты.

Угол вращения – определяет, на какой угол элемент развернут относительно начального положения.

Широта, Долгота – Координаты центра карты.

Масштаб – Текущее приближение карты.


11.10.3 Работа в режиме «offline»

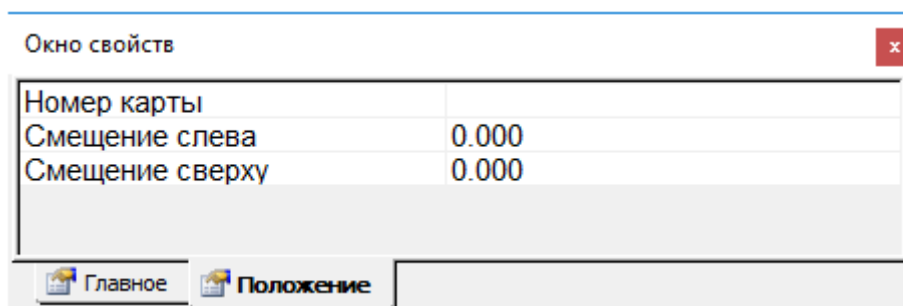
В генераторе динамики доступна работа с элементом «Карта» без доступа к интернету. Для этого необходимо выбрать режим кеширования **Только Кеш**. В режиме **Только кеш** генератор динамики работает с кешем карты расположенном локально на ПК пользователя. Работать с кешем в генераторе динамики можно с помощью контекстного меню карты. Доступными функциями являются **Кешировать область** и **Очистить кеш**.

При нажатии на кнопку **Кешировать область**, область отображаемая в данный момент на карте начинает загружаться с интернета на всех доступных масштабах. Если доступ к интернету отсутствует, пользователю будет выдано соответствующее сообщение.

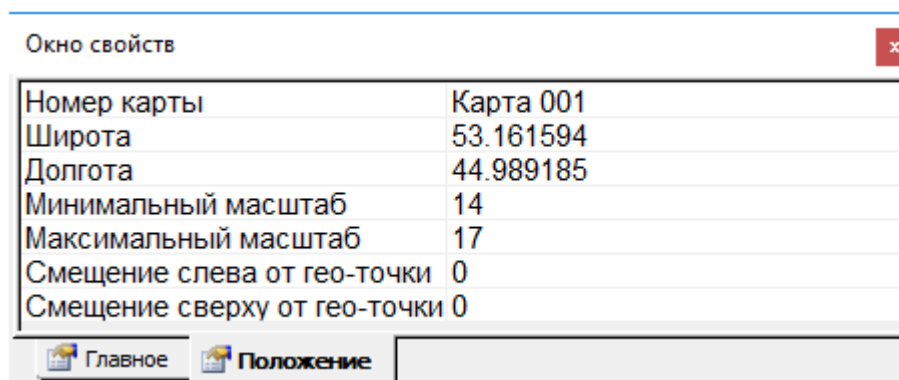
При нажатии на кнопку **Очистить кеш** файл кеша будет полностью очищен от загруженных ранее данных.

11.10.4 Работа с элементом «Карта»

Данный элемент предназначен для отображения карты с привязанными к ней динамическими шаблонами. Динамические шаблоны, привязанные к карте, связаны с определённой географической точкой. Динамический элемент добавляется с помощью кнопки  на панели инструментов. Для привязки динамического элемента к карте в окне свойств в вкладке **Положение** в свойстве **Номер карты**, необходимо выбрать карту, размещенную на мнемосхеме.



При выборе карты свойства динамического элемента изменяются.



Широта, Долгота – Координаты точки карты к которой привязан динамический шаблон.

Минимальный масштаб, Максимальный масштаб – Задают диапазон масштабов, на которых динамический элемент будет виден на карте.

Смещение слева от гео-точки, Смещение сверху от гео-точки – Смещение относительно точки карты, к которой привязан динамический шаблон.

После привязки динамического шаблона к карте, он привязывается к точке, являющейся центром карты. В режиме редактирования, динамические шаблоны можно двигать с помощью мыши изменяя их координаты. В режиме имитации с помощью мыши можно двигаться по карте изменяя координаты её центра.

Текущий масштаб карты можно изменять с помощью окна свойств, с помощью кнопок увеличения масштаба (кнопки описаны в разделе 11.10) и колеса мыши. При изменении масштаба колесом мыши текущее положение курсора мыши становится центром карты. Курсор обязательно должен быть над картой для увеличения масштаба с помощью колеса мыши.

11.11 Автозаполнение входов шаблона

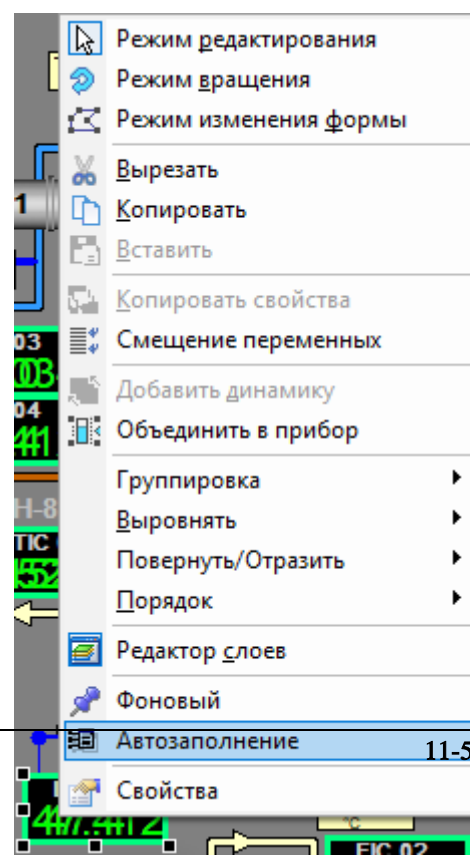
Функция «автозаполнение входа шаблона» предназначена для автоматизации процесса привязок входов установленного на мнемосхеме шаблона или заданного количества его копий.

Вызов функции осуществляется через контекстное меню, появляющееся при щелчке правой клавишей мыши на выбранном шаблоне.

При выборе в контекстном меню пункта **Автозаполнение** вызывается окно **Автозаполнение привязок**.

В окне **Автозаполнение привязок**:

- **Имя шаблона** – указывает имя выбранного шаблона и его размеры
- **На мнемосхеме** – указывает наименование мнемосхемы, на которой был установлен текущий шаблон, и ее размеры
- Назначение остальных элементов управления зависит от режима автозаполнения: ручного или автоматического.



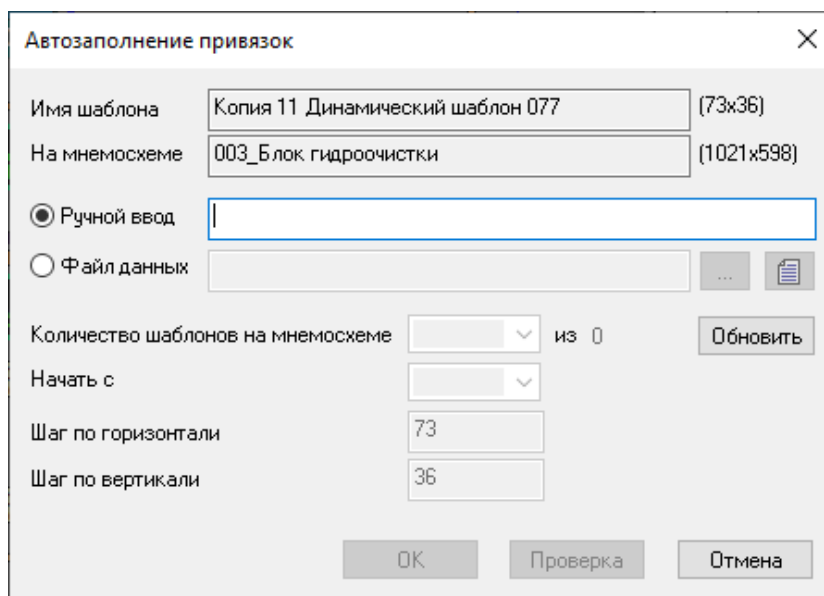
СРЕДА РАЗРАБОТКИ. ГЕНЕРАТОР ДИНАМИКИ

Параметры для привязки входов шаблона могут вводиться пользователем двумя способами:

- **Ручной режим** – ввод в виде строки с номерами переменных или перьев самописцев, перечисленных через запятую (или точку с запятой)
- **Автоматический режим** – ввод данных из файла.

11.11.1 Режим ручного ввода

В режиме ручного ввода входа выделенного шаблона заполняются переменными, номера которых указывается пользователем.



Тип переменной соответствует типу входа.

В поле **Ручной ввод** вводятся номера переменных (перьев) для заполнения входов шаблона.

Строка, содержащая данные о номерах переменных и перьев (под номером пера считается его **RecordID** в таблице **Перья**), должна заполняться только цифровыми символами, пробелами, запятыми (или точка с запятой) и символом «+». Пробелы внутри номера или между номером и запятой (или точка с запятой) допустимы, но они игнорируются. При вводе символа «+» или отсутствии номера переменной (пера) перед символом «,» – вход не изменяется. При вводе цифры «0» вход сбрасывается.

Если при заполнении поля **Ручной ввод** введено количество номеров меньше, чем количество входов шаблона, то производится привязка только указанных входов. Оставшиеся входы шаблона не изменяются.

Если при заполнении поля **Ручной ввод** количество номеров переменных больше, чем количество входов шаблона, то лишние введенные значения игнорируются.

Если при выполнении привязки входа к заданному номеру данной переменной не окажется в базе данных, то привязка входа не выполняется и не изменяется. При этом в папке с графическим проектом создаётся файл **AutoFill.log**, в который заносится сообщение об ошибке с указанием номера переменной и позиции в строке.

Например,

Шаблон имеет 5 входов:

- 1 вход назначен на переменную АВ.
- 2 вход назначен на переменную ДВ.

- 3 вход назначен на переменную ВД.
- 4 вход назначен на переменную ВА.
- 5 вход назначен на перо переменной ВА.

Для конкретной привязки входов в поле «Ручной ввод» вводится последовательность номеров – 13, 8, 89, 1117.

После нажатия кнопки «ОК» выполнится следующая привязка входов:

- 1 вход привязан к переменной АВ №13
- 2 вход привязан к переменной ДВ №8
- 3 вход - привязка к переменной не изменилась
- 4 вход привязан к переменной ВА №89
- 5 вход привязан к перу, RecordID которого равен 1117.

11.11.2 Режим ввода данных из файла

В этом режиме строки с номерами переменных считываются из указанного пользователем файла.

Первой строкой заполняются входы выделенного шаблона. Затем создаются копии этого шаблона, входы которых заполняются по следующим строкам файла.

Формат строки в файле аналогичен формату строки при вводе вручную (со всеми правилами и ограничениями).

Каждая строка в файле – это описание привязок для одного шаблона или комментариев. Окончанием описания считается символ окончания строки, окончания файла или начала комментария (символ «:»).

Автозаполнение привязок

Имя шаблона: Копия 11 Динамический шаблон 077 (73x36)

На мнемосхеме: 003_Блок гидроочистки (1021x598)

Ручной ввод

Файл данных: C:\ProgramData\SPC KRUG\Krug2000\Проект\Basi...

Количество шаблонов на мнемосхеме: 1 из 4

Начать с: 1

Шаг по горизонтали: 73



Шаг по вертикали: 36

Обновить

ОК Проверка Отмена

В окне **Автозаполнение привязок**:

- **Проверка** – кнопка предназначена для проверки всего файла на корректность заполнения. В данной версии она не доступна.

- **Файл данных** – указывает путь к файлу со строками привязок в формате **txt**. Путь указывается либо путем нажатия кнопки  (вызов стандартного окна выбора файла), либо набирается вручную на клавиатуре.
-  – При нажатии этой кнопки текстовый файл открывается в редакторе по умолчанию.
 - **Обновить** – кнопка предназначена для обновления данных из файла после его изменения в редакторе.
 - **Количество шаблонов на мнемосхеме** – выбирается из списка или вводится вручную значение от 1 до 1000. По умолчанию значение равно 1.
 - **из ...** – в поле указывается количество строк-описателей в файле.
 - **Начать с** – в поле вводится номер строки файла, с которой начать привязывать шаблон. Выбирается из списка или вводится вручную значение от 1 до «количество строк в файле». По умолчанию значение равно 1.
 - **Шаг по горизонтали** и **Шаг по вертикали** – в полях указывается смещение шаблонов по горизонтали и вертикали в пикселях. По умолчанию значение равно размерам выделенного шаблона по горизонтали и вертикали соответственно.

В режиме ввода данных из файла шаблоны на мнемосхеме располагаются слева направо и сверху вниз с шагом **Шаг по горизонтали** и **Шаг по вертикали** от первого шаблона, не выходя за рамки мнемосхемы. Первый шаблон – тот, для которого было вызвано окно **Автозаполнение привязок**.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ИМЕНА ТАБЛИЦ И НАЗВАНИЯ ПОЛЕЙ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В SQL-ЗАПРОСЕ

Таблица 1 - Имена таблиц и названия полей для использования в SQL-запросе.

Наименование таблицы	Входная аналоговая
№ атрибутов	Наименование поля
1	Номер канала
2	Номер переменной в УСО
3	Номер платы
4	Номер входа
5	Позиция
6	Имя 1
7	Имя 2
8	Единица измерения
9	Тип датчика
10	Тип линейаризации шкалы
11	Начало шкалы
12	Конец шкалы
13	Нижняя предупредительная граница
14	Верхняя предупредительная граница
15	Нижняя предаварийная граница
16	Верхняя предаварийная граница
17	Гистерезис сигнализации
18	Время определения скорости изменения параметра
19	Граница сигнализации по скорости роста
20	Граница сигнализации по скорости падения
21	Постоянная фильтра от 0,000 до 1,000
23	Тип замены недоверного значения
24	Рабочее значение переменной
25	Отсечка нуля от 0 до 30% шкалы
26	Апертура
29	Текущее значение после преобразования (контроллер)
30	Снятие переменной с опроса
31	Снятие переменной с сигнализации
32	Неисправность канала
33	Новое нарушение <Неисправность канала>
38	Нарушена нижняя предаварийная граница
39	Новое нарушение нижней предаварийной границы
40	Нарушена верхняя предаварийная граница
41	Новое нарушение верхней предаварийной границы
42	Нарушена нижняя предупредительная граница
43	Новое нарушение нижней предупредительной границы
44	Нарушена верхняя предупредительная граница
45	Новое нарушение верхней предупредительной границы
46	Нарушена граница по скорости роста
47	Новое нарушение по скорости роста
48	Нарушена граница по скорости падения
49	Новое нарушение по скорости падения
50	Переменная в норме
51	Переход переменной в нормальное состояние

СРЕДА РАЗРАБОТКИ. ГЕНЕРАТОР ДИНАМИКИ

Наименование таблицы	Входная аналоговая
52	Сигнализация по достоверности
53	Новая сигнализация по достоверности
55	Значение сигнала ниже начала шкалы
56	Значение сигнала ниже начала шкалы (новое)
57	Значение сигнала выше конца шкалы
58	Значение сигнала выше конца шкалы (новое)
59	Нарушение <Обрыв (<3,5 mA) >
60	Новое нарушение <Обрыв>
61	Нарушение <Перегрузка (>5,5/20,5 mA)>
62	Новое нарушение <Перегрузка>
65	Текущее значение после (CO)
66	Длинная позиция
67	Длинное имя
73	№ алгоритма нестандарт обработки 1
77	Вкл/выкл нестанд обработок 1
82	Место обработки
87	Номер канала в комсервере
89	Метка времени
90	Снять с опроса в CO
91	Снять с сигнализации в CO
92	Номер УСО в канале
94	ALARM1
95	ALARM2
98	Цвет состояния

Наименование таблицы	Аналоговая выходная
1	Номер канала
2	Номер УСО
3	Номер платы
4	Номер выхода
5	Позиция
6	Имя 1
7	Имя 2
15	Величина задания
16	[Значение ручного Задатчика / Положение МЭО
17	Величина коэффиц Пропорцион
18	Постоянная времени интегриров
19	Величина коэффиц Дифференц
20	Зона нечувствительности
21	Коэф ослабл для зоны нечувств
22	Верхняя граница отклонения от задания
23	Нижняя граница отклонения от задания
24	Верхнее огранич хода ИМ
25	Нижнее огранич хода ИМ
26	Верхняя граница сигнализ хода ИМ
27	Нижняя граница сигнализ хода ИМ
28	Тактовая частота / длительность импульса
29	Переход к новому заданию
30	Постоянная времени по заданию

ГЕНЕРАТОР ДИНАМИКИ

Наименование таблицы	Аналоговая выходная
31	Коэффициент для форсир перехода (КФ)
32	Скорость хода ИМ / время полного хода ИМ
33	Текущее значение параметра
34	Текущее значение параметра (демасштаб)
35	Текущее значение задания (демасштаб)
38	Рассогласование
45	Значение выходного сигнала (для аналог р-ра)
46	Значение при ручном дистанц управлении
47	Текущий режим управления (ТРУ)
48	Текущий режим ввода задания (ТРВЗ)
56	Отклонение от верхней границы задания
57	Новое отклонение от верхней границы задания
58	Отклонение от нижней границы задания
59	Новое отклонение от нижней границы задания
60	Нарушение по верхней границе сигн хода ИМ
61	Новое нарушение по верхней границе сигн хода ИМ
62	Нарушение по нижней границе сигн хода ИМ
63	Новое нарушение по нижней границе сигн хода ИМ
66	Диагностика ЦАП
67	Диагностика ЦАП (новая)
68	Признак обрыва цепи
74	Вид действия (1-прямой / 0-обратный)
80	Снятие с сигнализации по заданию
81	Снятие с сигнализации по положению ИМ
88	Режим регулятора <Руч аппаратный>
89	Режим регулятора <Руч дистанционный>
90	Режим регулятора <Автоматический>
92	Режим ввода задания <Ручной>
93	Режим ввода задания <Внешний> (<Каскад>)
124	Длинная позиция
125	Длинное имя
134	Основной/Резерв1/Резерв2/
140	Метка времени
143	Номер УСО в канале
144	Тип регистра УСО
145	ALARM1
146	ALARM2
147	Цвет состояния

Наименование таблицы	Входная дискретная
1	Номер канала
2	Номер УСО
3	Номер платы
4	Номер входа
5	Позиция
6	Имя 1
7	Имя 2
8	Код цвета состояния <0>
9	Код логического состояния <0>
10	Код цвета состояния <1>
11	Код логического состояния <1>
12	Признак необходимости инверсии

СРЕДА РАЗРАБОТКИ. ГЕНЕРАТОР ДИНАМИКИ

Наименование таблицы	Входная дискретная
25	Снятие переменной с опроса
26	Снятие переменной с сигнализации
27	Текущее значение переменной
28	Нарушение <Недостоверность>
29	Новое нарушение <Недостоверность>
37	Лог признак <Сигнализация>
38	Лог признак <Норма>
39	Лог признак <Новая сигнализация>
40	Лог признак <Новая норма>
45	Текущее значение в СО
46	Длинная позиция
47	Длинное имя
56	Основной/резерв1/резерв2/
61	Номер м/схемы (главной)
62	Метка времени
65	Номер УСО в канале
66	Тип регистра УСО
67	ALARM1
68	ALARM2
70	Цвет состояния

Наименование таблицы	Дискретная выходная
1	Номер канала
2	Номер УСО
3	Тип УСО
4	Номер платы
5	Номер выхода
6	Позиция
7	Имя 1
8	Имя 2
9	Код цвета состояния <0>
10	Код логического состояния <0>
11	Код цвета состояния <1>
12	Код логического состояния <1>
14	Признак необходимости инверсии
17	Режим ввода символа
20	Значение выходной переменной в контроллере
26	Снятие с опроса
27	Текущее значение переменной в контроллере
37	Текущее значение переменной
38	Новая сигнализация <Отказ>
40	Сигнализация <Отказ>
46	Текущее значение в СО
47	Длинная позиция
48	Длинное имя
57	Основной/резерв1/резерв2/
61	Номер канала в комсервере
63	Метка времени

ГЕНЕРАТОР ДИНАМИКИ

Наименование таблицы	Дискретная выходная
66	Номер УСО в канале
67	Тип регистра УСО
68	ALARM1
69	ALARM2
71	Цвет состояния

Наименование таблицы	РВ Составная
1	Номер канала
2	Номер переменной в УСО
3	Позиция
4	Имя 1
5	Имя 2
6	Тип переменной
7	Единица измерения
8	Максимум
9	Минимум
10	Начальное значение
11	Текущее значение
12	Текущее значение 2
15	Начальное значение (Строка)
16	Текущее значение (Строка)
17	Текущее значение (Длинная строка)
18	Цвет отображения строки
19	Начальное значение (логич)
20	Текущее значение (логич)
26	Начальное значение 2 (вещественное)
27	Основной/резерв1/резерв2/
32	Метка времени