

# Модуль подсистемы “Пользовательские интерфейсы” <WebCfgD>

<i>Модуль:</i>	WebCfgD
<i>Имя:</i>	Динамический WEB configurator
<i>Тип:</i>	Пользовательские интерфейсы
<i>Источник:</i>	ui_WebCfgD.so
<i>Версия:</i>	0.6.2
<i>Автор:</i>	Роман Савоченко
<i>Описание:</i>	Предоставляет динамический WEB основанный configurator. Использует XHTML, CSS и JavaScript технологии.
<i>Лицензия:</i>	GPL

## Оглавление

<a href="#">Модуль подсистемы “Пользовательские интерфейсы” &lt;WebCfgD&gt;</a> .....	1
<a href="#">Введение</a> .....	2
<a href="#">1. Конфигурация</a> .....	4
<a href="#">2. Базовые элементы</a> .....	5
<a href="#">3. Команды</a> .....	6
<a href="#">4. Списки</a> .....	7
<a href="#">5. Таблицы</a> .....	8
<a href="#">6. Изображения</a> .....	9
<a href="#">7. Ошибки</a> .....	10

## Введение

Модуль <WebCfgD> предоставляет configurator системы OpenSCADA. Configurator реализован на основе таких Web-технологий:

- *HTTP* — протокол передачи гипертекста;
- *XHTML* — расширенный язык разметки гипертекстовых документов;
- *CSS* — каскадные таблицы стилей гипертекстовых документов;
- *JavaScript* — встроенный в гипертекстовый документ язык программирования браузера;
- *DOM* — объектная модель документа внутренней структуры браузера;
- *AJAX* — механизм асинхронных и синхронных запросов из JavaScript к серверу;
- *XML* — расширяемый язык разметки.

Интерфейс configurator формируется в WEB-браузере путём обращения к WEB-серверу и получения от него XHTML-документа по протоколу HTTP. В данном случае в роли WEB-сервера выступает система OpenSCADA, которая поддерживает стандартные коммуникационные механизмы TCP-сетей (модуль Transport.Sockets), протокол передачи гипертекста (модуль Protocol.HTTP), а также шифрование трафика между браузером и сервером (Transport.SSL). Исходя из этого, для получения доступа к интерфейсу конфигурирования OpenSCADA, предоставляемого этим модулем, необходимо в OpenSCADA настроить транспорт (Transport.Sockets или Transport.SSL) в связке с протоколом HTTP (Protocol.HTTP). В поставке с системой OpenSCADA идут конфигурационные файлы содержащие настройки Transport.Sockets для портов 10002 и 10004. Следовательно интерфейс модуля в конфигурации OpenSCADA по умолчанию будет доступен по URL: <http://localhost:10002> или <http://localhost:10004>.

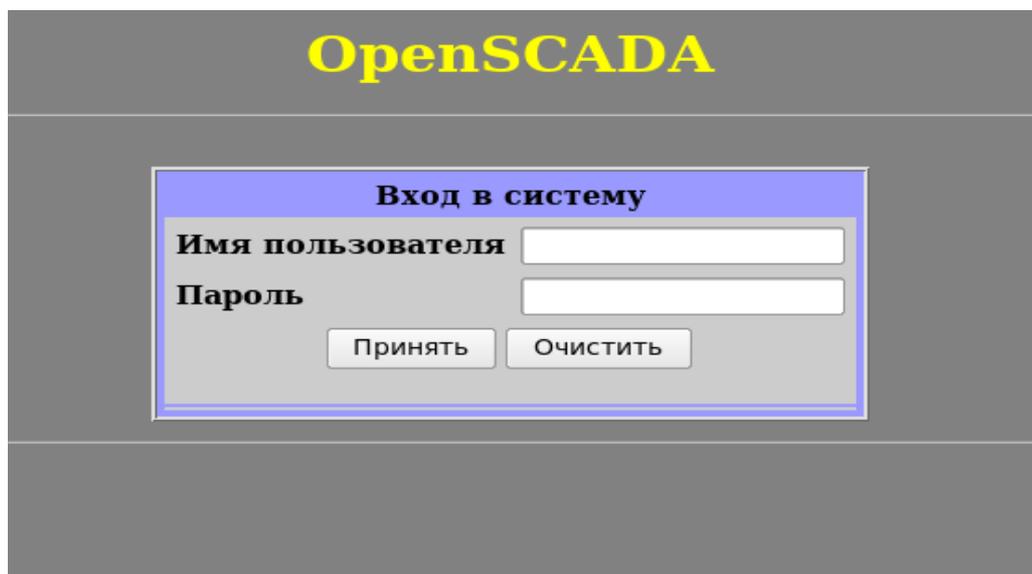
После получения XHTML-документа запускается программа на JavaScript для формирования динамического интерфейса configurator.

В основе модуля лежит язык интерфейса управления системой OpenSCADA, а значит предоставляется единый интерфейс конфигурации. Обновление модуля может потребоваться только в случае обновления спецификации языка интерфейса управления.

Модуль реализовывался и тестировался на трёх WEB-браузерах, представителях трёх типов WEB-движков, а именно:

- Mozilla Firefox 3.0.4
- Opera 9.6.2
- Konqueror 3.5.10

Использование модуля начинается с открытия сеанса пользователя, аутентификации, модулем протокола HTTP (Protocol.HTTP). Для функционирования аутентификации и механизма сохранения сеанса браузер должен разрешать Cookies.



The image shows a web browser window with a dark grey background. At the top, the text "OpenSCADA" is written in a bold, yellow, sans-serif font. Below this, there is a central white box with a blue border. Inside this box, the text "Вход в систему" (Login) is centered at the top. Below the title, there are two input fields. The first is labeled "Имя пользователя" (Username) and the second is labeled "Пароль" (Password). Below the input fields, there are two buttons: "Принять" (Accept) and "Очистить" (Clear).

Рис.1. Аутентификация пользователя.

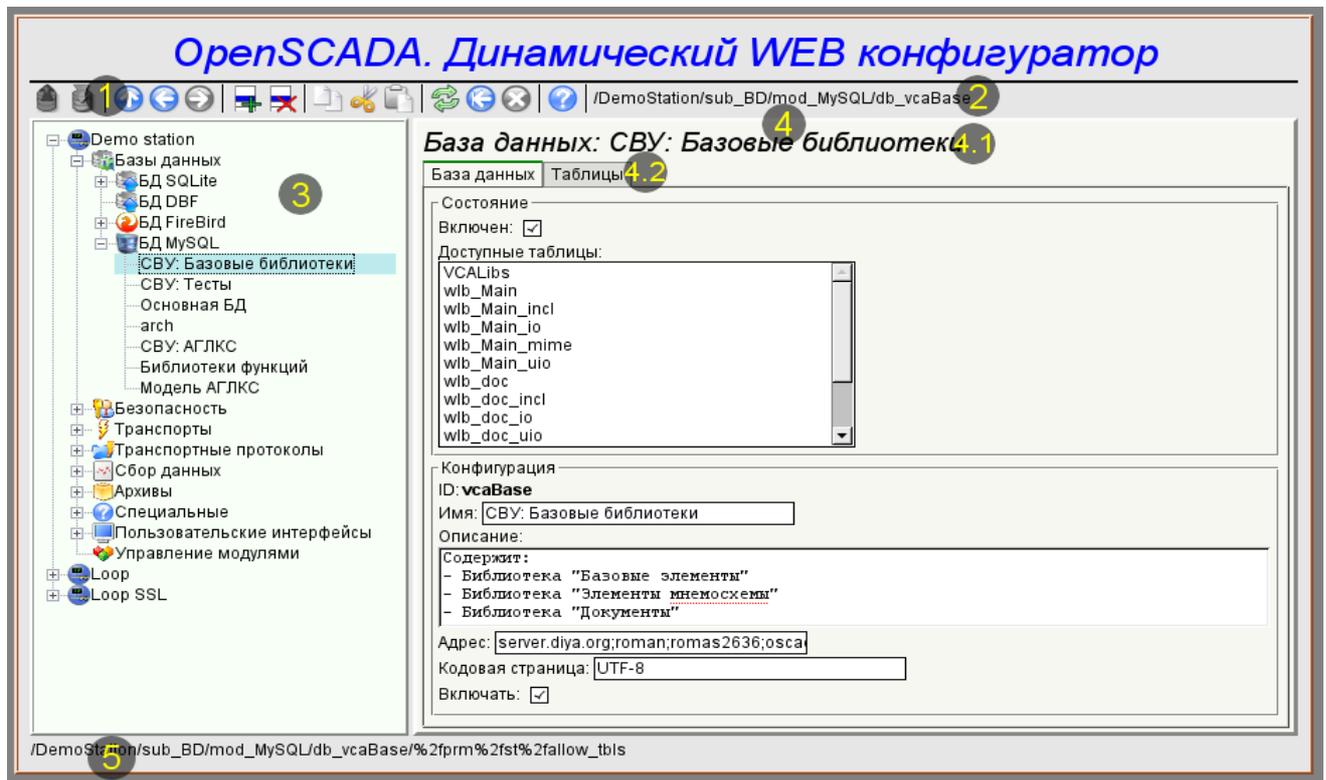


Рис.2. Рабочее окно конфигуратора

Рассмотрим рабочее окно конфигуратора на рис. 2.

Рабочее окно конфигуратора состоит из следующих частей:

- 1 – Панель инструментов — содержит кнопки управления.
- 2 – Адрес открытого узла — отображает текущий выбранный узел.
- 3 – Навигатор — предназначен для прямой навигации по дереву управления.
- 4 – Рабочее поле. Поделено на части:
  - 4.1 – Имя узла – содержит имя текущего узла.
  - 4.2 – Табулятор рабочих областей – в табулятор помещаются корневые страницы (области управления) узла. Области управления следующих уровней помещаются на информационные панели.
- 5 – Строка статуса — отображение состояний конфигуратора.

Панель инструментов содержит следующие кнопки управления (слева на право):

- *Загрузить* — выполняет загрузку выбранного объекта или ветви объектов из БД.
- *Сохранить* — выполняет сохранение выбранного объекта или ветви объектов в БД.
- *На уровень выше* — подняться вверх по дереву.
- *Предыдущий* — открыть предыдущую открываемую страницу.
- *Следующий* — открыть следующую открываемую страницу.
- *Добавить элемент* — добавить новый объект в контейнер.
- *Удалить элемент* — удалить выбранный объект.
- *Копировать элемент* — копирование выбранного объекта.
- *Вырезать элемент* — вырезание выбранного объекта. Исходный объект удаляется после вставки.
- *Вставить элемент* — вставка скопированного или вырезанного элемента.
- *Перезагрузить элемент* — обновить содержимое текущей страницы.
- *Запуск периодического обновления* — запустить периодическое обновление содержимого текущей страницы с интервалом пять секунд.
- *Останов периодического обновления* — остановить периодическое обновление содержимого текущей страницы с интервалом пять секунда.
- *Про...* — информация о данном модуле.

Элементы управления делятся на базовые, команды, списки, таблицы и изображения. Все элементы отображаются в последовательности, строго соответствующей их расположению в описании языка интерфейса управления.

# 1. Конфигурация

Для настройки собственного поведения в неочевидных ситуациях модулем предоставляется возможность настройки отдельных параметров посредством интерфейса управления OpenSCADA (рис. 3). Таковыми параметрами являются:

- Время жизни сеанса аутентификации(мин) — указывает в течении какого интервала времени бездействия пользователя его сеанс будет сохраняться.
- Ссылка на страницу конфигурации перечня внешних OpenSCADA станций, используемый для предоставления возможности удалённой конфигурации.

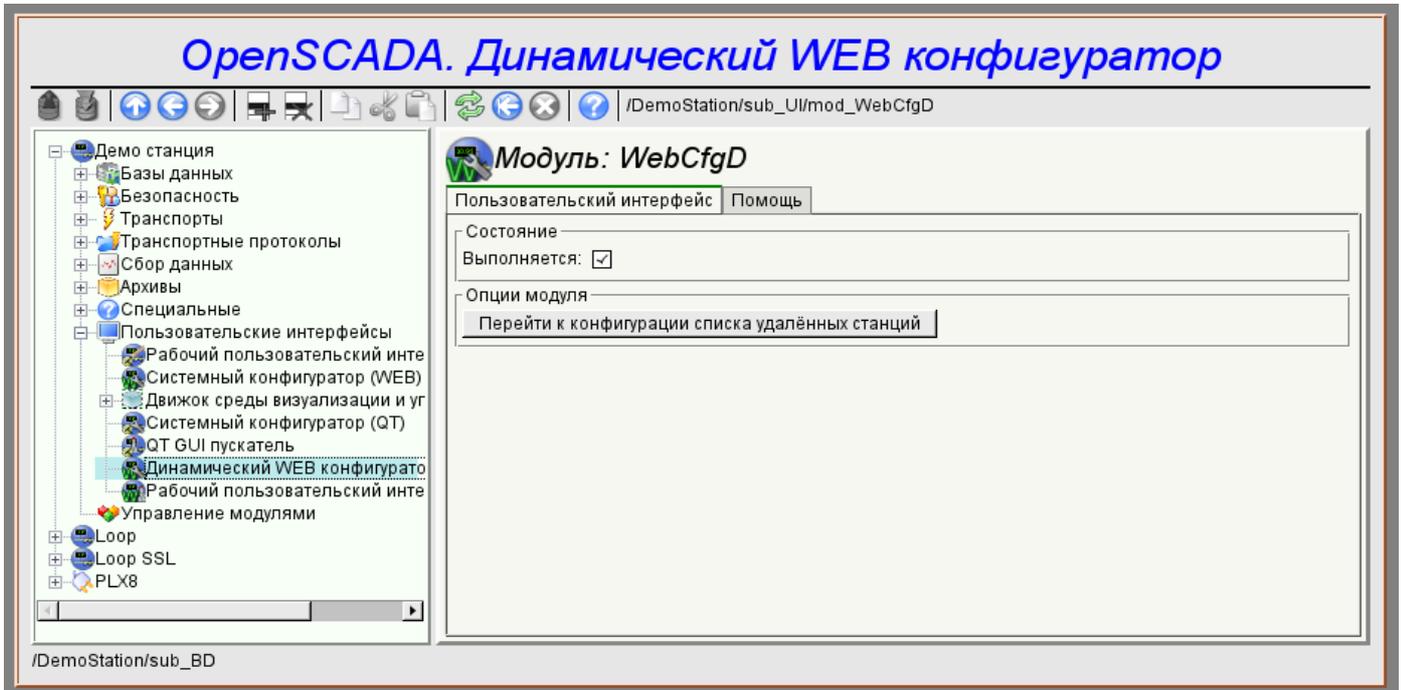


Рис.3. Страница конфигурации самого конфигуратора.

## 2. Базовые элементы

В число базовых элементов входят: информационные элементы, поля ввода значений, элементы выбора из списка, флаги. В случае отсутствия имени элемента базовый элемент присоединяется к предыдущему базовому элементу. Пример группы базовых элементов с присоединением приведён на рис.4.

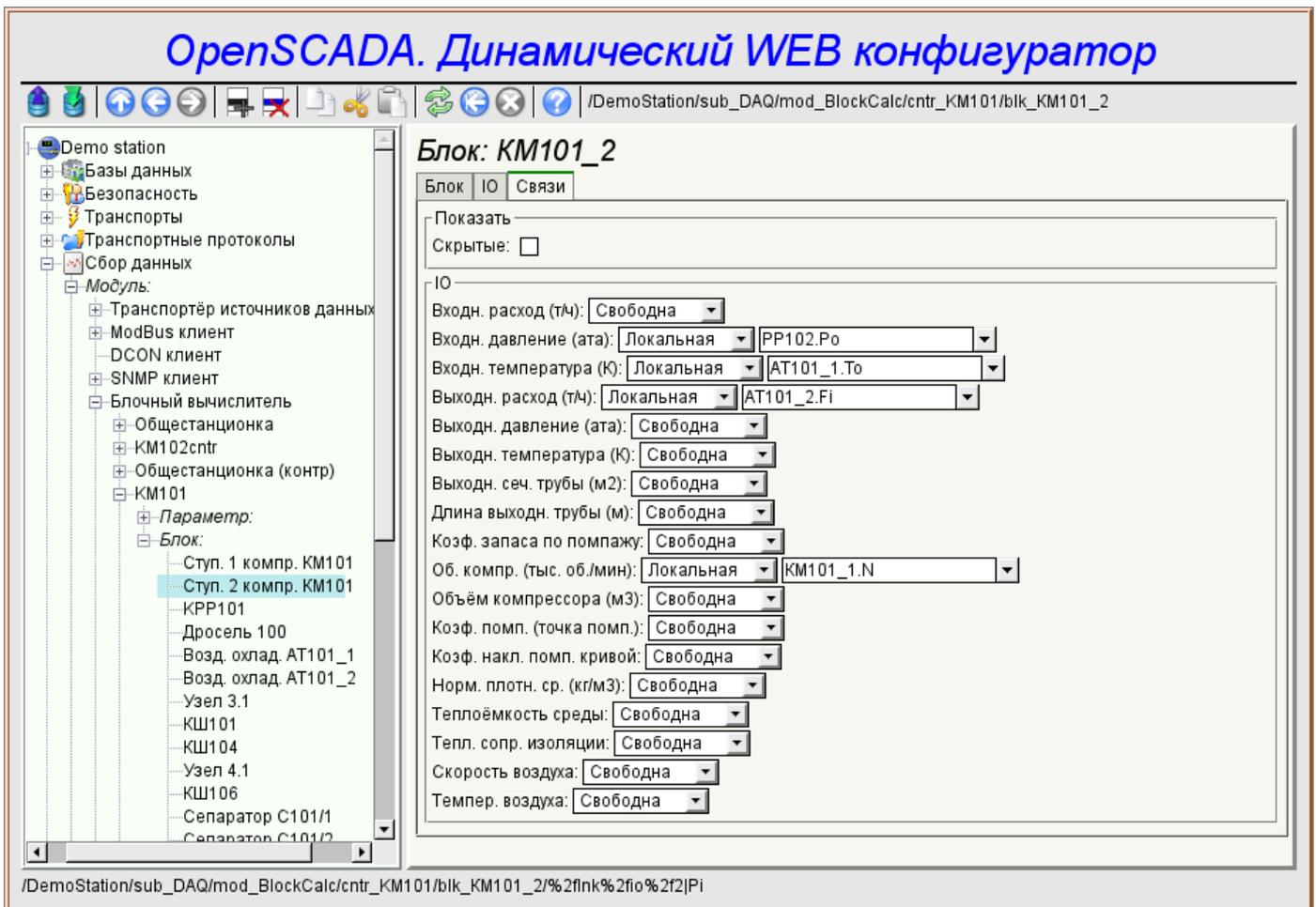


Рис.4. Присоединение базовых элементов.

### 3. Команды

Команды - это элементы для передачи определённых действий узлу и организации ссылок на страницы. Команды могут содержать параметры. Параметры формируются из базовых элементов. Пример команды с параметрами приведен на рис.5.

**OpenSCADA. Динамический WEB конфигуратор**

/DemoStation/sub\_Archive/mod\_FSArch/val\_1 s

- [-] Demo station
  - [-] Базы данных
  - [-] Безопасность
  - [-] Транспортные протоколы
  - [-] Сбор данных
    - [-] Модуль:
      - [-] Библиотека шаблонов:
      - [-] Архивы
        - [-] Модуль:
          - [-] Архиватор на файловую систе
            - [-] Архиватор сообщений:
            - [-] Архиватор значений:
              - 1h
              - 1m
              - 1s
            - [-] Архиватор на БД
          - [-] Архив значений:
        - [-] Специальные
        - [-] Пользовательские интерфейсы
        - [-] Управление модулями
      - [-] Loop
      - [-] Loop SSL

**Архиватор значений: 1s**

Архиватор | Архивы

#	архив	период (с)	Размер буфера	Размер файлов (мб)
1	CPUload_load	1	100	2.3027
2	F101_var	1	100	2.6914
3	F3_var	1	100	2.0596
4	F4_var	1	100	8.3945
5	F_PP1_var	1	100	3.9463
6	MemInfo_use	1	100	0.8828
7	P101_var	1	100	1.1230
8	P3_var	1	100	1.1855
9	P4_var	1	100	6.5615
10	PC_KPД1_var	1	100	2.8574
11	PC_KPД2_var	1	100	0.1230
12	PC_KPД3_var	1	100	0.0977
13	PT0204_var	1	100	0.1484
14	PT1006_1_var	1	100	0.2139
15	P_PP1_var	1	100	3.7119

Экспорт

Архив:

Начало:

Конец:

Тип:

В файл:

/DemoStation/sub\_Archive/mod\_FSArch/val\_1 s/%2farch%2farch

Рис.5. Команда.

## 4. Списки

Списки содержат группу базовых элементов одного типа. Операции над элементами доступны через контекстное меню по клику мышью на списке. Через элементы списка могут выполняться операции перехода на другие страницы. Списки могут быть индексированными. Пример списка приведен на рис. 6.

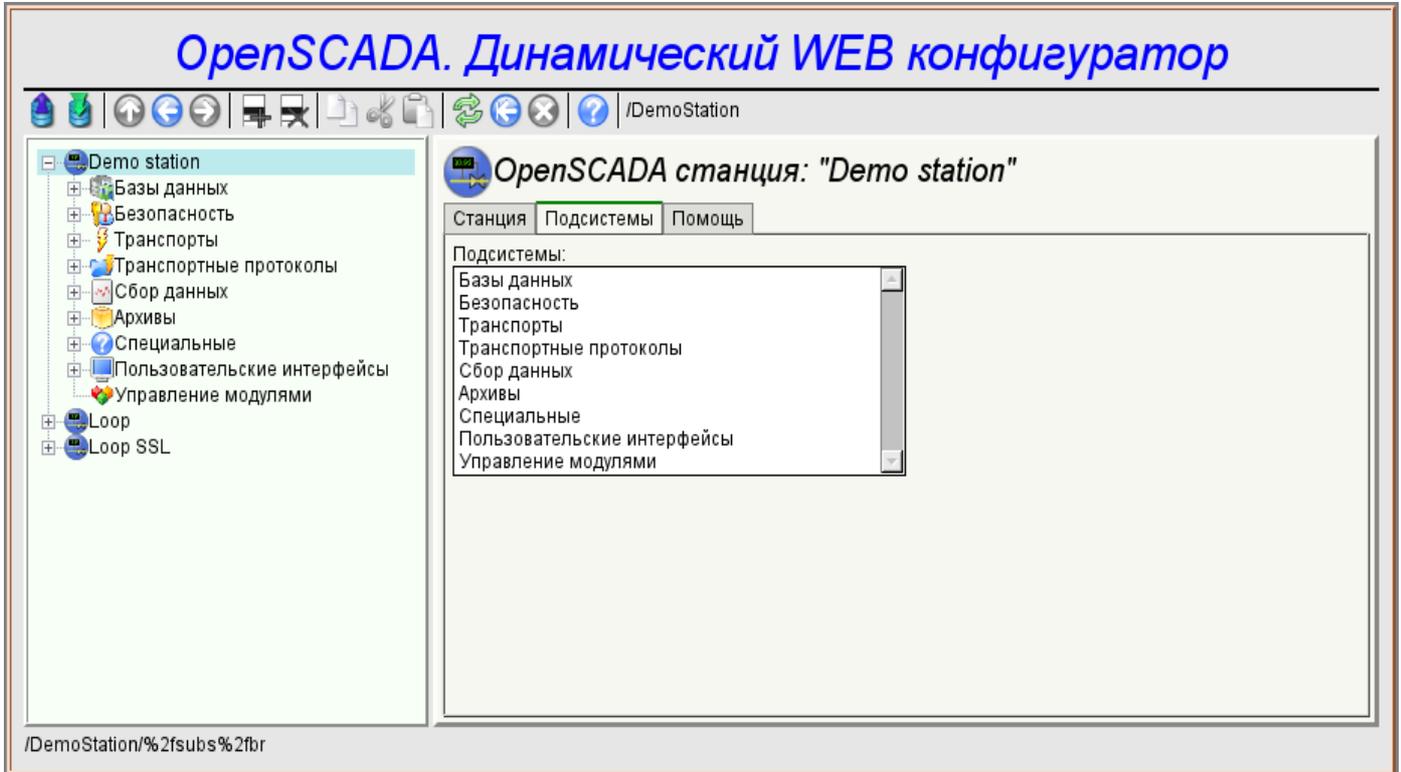


Рис.6. Список.

## 5. Таблицы

Таблицы содержат значения базовых элементов. Тип базового элемента является индивидуальным для каждой колонки. Пример таблицы приведен на рис. 7. Операции над структурой таблицы для редактируемых таблиц доступны посредством контекстного меню по клику на служебной колонке с номерами строк. Редактирование элементов таблицы производится путём двойного клика по нужной ячейке.

**OpenSCADA. Динамический WEB конфигуратор**

/DemoStation/sub\_DAQ/mod\_JavaLikeCalc/lib\_techApp/fnc\_diafragma

- ⊕ Логический уровень
- ⊖ Вычислитель на java подобно
  - ⊕ Контроллер:
  - ⊖ Библиотека:
    - ⊕ Отчётная документация
    - ⊖ Технологические аппарат
      - Запозывание
      - Шум (2 гарм. + случ)
      - Шаровой кран
      - Сепаратор
      - Клапан
      - Запозывание (чистот)
      - Сеть (нагрузка)
      - Источник (давление)
      - Возд. холодильник
      - Компрессор газовый
      - Источник (расход)
      - Труба 1->1
      - Труба 1->2
      - Труба 1->3
      - Труба 1->4
      - Исполн. мех. клапан:
      - **Диафрагма**
      - Труба 3->1
    - ⊕ sys\_compile
    - ⊕ Контроллеры
    - ⊕ Сервисные процедуры
    - ⊕ Сбор данных Siemens
    - ⊕ Diamond платы сбора данных
    - ⊕ Библиотека шаблонов:
    - ⊕ Архивы

### Функция: Диафрагма

Функция  Программа  Исполнить

IO:

#	Id	Имя	Тип	Режим	Скрытый	Умолч.
1	Fi	Входн. расход (т/ч)	Веществ.	Выход	Off	0
2	Pi	Входн. давление (ата)	Веществ.	Вход	Off	1
3	Fo	Выходн. расход (т/ч)	Веществ.	Вход	Off	0
4	Po	Выходн. давление (ата)	Веществ.	Выход	Off	1
5	dP	Перепад давления (кПа)	Веществ.	Выход	Off	0
6	Sdf	Сеч. диафрагмы (м2)	Веществ.	Вход	Off	0.1
7	So	Сеч. тр. на выходе (м2)	Веществ.	Вход	Off	0.2
8	lo	Длина тр. на выходе (м)	Веществ.	Вход	Off	10
9	Q0	Пл. при реальн. усл. (кг/м3)	Веществ.	Вход	Off	1
10	f_freq	Частота обчёта (Гц)	Веществ.	Вход	On	100
11	Pot	Вых. давл. удержанное	Веществ.	Выход	On	1
12	Fit	Вход. расход удержанный	Веществ.	Выход	On	0

Программа:

```
Pot+=(Po-Pot)/(0.005*lo*f_freq);
Qr=Q0*Pi+0.01;
Fi=4e3*Sdf*sign(Pi-Pot)*pow(Q0*abs(pow(Pi,2)-pow(Pot,2))/293,0.5);
Fit+=(Fi-Fit)/(0.005*lo*f_freq);
Po+=0.27*(Fit-Fo)/(So*lo*Q0*f_freq);
Po=(Po<0)?0:(Po>200)?200:Po;
dP-=(dP-100.*(Pi-Po))/f_freq;
```

/DemoStation/sub\_DAQ/mod\_JavaLikeCalc/lib\_techApp/fnc\_diafragma/%2fio%2fio

Рис. 7. Таблица.

## 6. Изображения

Изображения призваны передавать графическую информацию в конфигураторы. Пример изображения приведен на рис. 8.

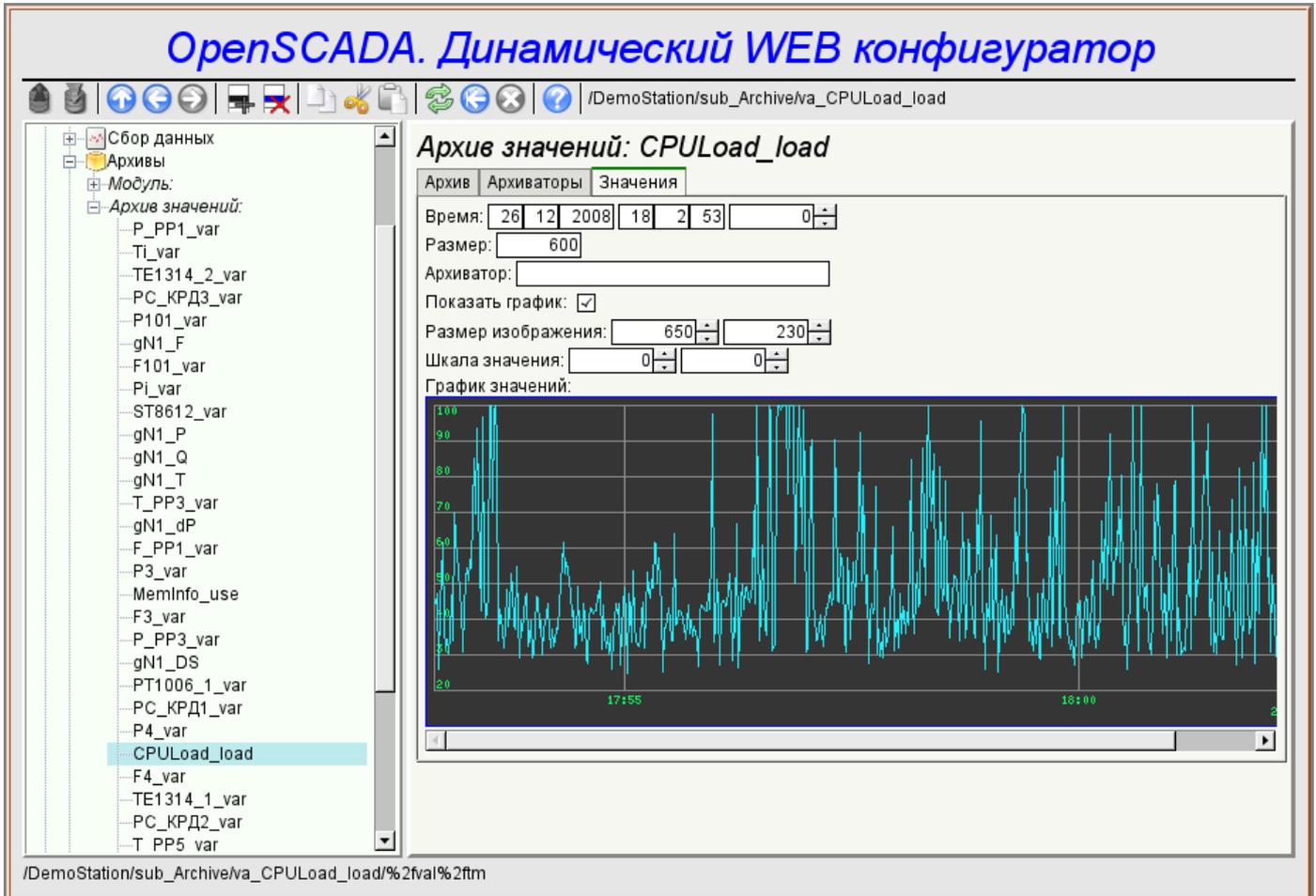


Рис.8. Изображение.

## 7. Ошибки

Представление конфигуратора может несколько отличаться на разных типах браузеров. Это связано с тем, что в основе данного модуля лежит много достаточно сложных технологий, а также отличий их реализации на разных типах WEB-движков.

Кроме того, каждый Web-браузер содержит собственные ошибки. Часть ошибок была обойдена в процессе реализации, однако часть осталась в виду значительных трудностей в их обходе или-же фактической невозможности это сделать.

В данном разделе содержится таблица перечня обнаруженных ошибок WEB-браузеров, которые проявляются в конфигураторе.

Ошибка	Описание	Исправление
<i>Mozilla FireFox 3.0.4</i> (устойчив, ошибок немного)		
Смещение всплывающего окна редактируемого комбо-бокса на 5 пикселей влево.	Проблема связана с тем, что вычисление абсолютной позиции элемента документа не добирает ровно 5 пикселей. Ошибка на 5 пикселей видна в сопоставлении с координатами курсора мыши и положением вновь создаваемого абсолютно-позиционируемого окна. Алгоритм вычисления положения: <code>for( ; obj != null; obj = obj.offsetParent ) posX += obj.offsetLeft;</code>	Для устранения этой ошибки к расчётному значению на этом браузере прибавляется 5 пикселей.
В элементе списка ( <code>&lt;select size="10"/&gt;</code> ) всегда отображается вертикальный скроллер и никогда не включается горизонтальный.	Данный элемент активно используется для формирования контекстного меню и выпадающего списка редактируемого комбобокса.	Для обхода ошибки браузера пришлось включить список в блок со скролом самого блока.
Не обновляется поле изображения.	Для исключения необходимости перестройки конфигурируемой страницы при обновлении значений полей в дереве объектов структуры страницы, полученной с помощью XMLHttpRequest, создаются свойства со ссылками на объекты тегов полей ( <code>addr_lab</code> , <code>addr_val_w</code> ). В объектах с именем тега "img" эти свойства браузером не создаются.	Проблема не решена
<i>Opera</i> (устойчив, ошибок немного)		
Не включается скроллер блока страницы. Например, при отображении широких изображений тренда.	Блок является фиксированным с параметрами <code>{ overflow: auto; width: 600px; }</code> , однако при превышении размера внутренних элементов скроллер не включается.	Проблема не решена.
<i>Konqueror</i> (очень не устойчив на динамических ресурсах и содержит множество ошибок)		
Стабильные падения браузера.	Браузер неоднократно и стабильно падает в моменты вычисления JavaScript и при операциях с внешними окнами.	Проблема не решена.
Не возвращается скролл дерева навигации.	Если дерево навигации развернуть до появления вертикального скролла, затем прокрутить его вниз, после чего свернуть крупную ветку, то вертикальный скролл исчезает, а часть дерева остаётся невидимой за верхней частью блока. Т.е. содержимое блока не обновляется.	Проблема не решена.

Ошибка	Описание	Исправление
Не обновляются изображения	В полях изображений для обновления изображения из сервера изменяется свойство "src". Браузер этого не чувствует, иногда даже обновляет размер рамки, а изображение не обновляет. Методы для предотвращения кэширования изображения применяются, но не помогают.	Проблема не решена.
Схватывание изображений кнопок	JavaScript модуля используют не асинхронные, а синхронные запросы к серверу для сохранения последовательности действий. В моменты такого запроса, если он был вызван событием от изображения (изображение является кнопкой), изображение схватывается как будто для переноса, даже по кратковременным кликам мыши.	Проблема не решена.
Невозможно вставить новый элемент в дерево объектов, полученное как результат XMLHttpRequest	Для контроля за модификацией структуры конфигурационной страницы использовалось приведение текущего дерева структуры к новой, только что полученной из XMLHttpRequest. В момент вставки нового элемента в дерево структуры посредством insertBefore() происходит ошибка «DOM error 4". Если вставка производится в дерево, созданное с нуля (а не из XMLHttpRequest), эта ошибка не происходит. Похоже проблема заключается в отличии объекта "document" владельца этих деревьев. В такое дерево невозможно добавить узел, созданный как document.createElement(). Вставляются только созданные как mytree.ownerDocument.createElement().	Процедура проверки структуры была упрощена и сведена к определению факта изменения.
Не работают механизмы формирования контекстного меню на Konqueror 4.	Обычно для формирования контекстного меню используется обработчик oncontextmenu, на Firefox и IE или onmousedown с обработкой правой клавиши на в остальных браузерах. В Konqueror вообще oncontextmenu не работает, а onmousedown работает только в Konqueror 3.5.	Проблема не решена.