

Модуль подсистемы “Пользовательские интерфейсы” <WebVision>

Модуль:	WebVision
Имя:	Рабочий пользовательский интерфейс (WEB)
Тип:	Пользовательские интерфейсы
Источник:	ui_WebVision.so
Версия:	0.2.0
Автор:	Роман Савоченко
Описание:	Web визуальный рабочий пользовательский интерфейс для исполнения проектов среды визуализации и управления (СВУ).
Лицензия:	GPL

Оглавление

Модуль подсистемы “Пользовательские интерфейсы” <WebVision>	1
Введение	1
1 Назначение	2
2 Исполнение интерфейсов СВУ	3
3 Общая конфигурация модуля	5
Заключение	6

Введение

Модуль WebVision предоставляет механизм конечной визуализации среды визуализации и управления (СВУ) в систему OpenSCADA, основанный на WEB технологиях (XHTML, JavaScript, CSS, AJAX). В своей работе данный модуль использует данные движка СВУ (модуль [VCAEngine](#)).

Среда визуализации и управления (СВУ) является неотъемлемой составляющей SCADA системы. Она применяется на клиентских станциях с целью доступного предоставления информации об объекте управления и выдачи управляющих воздействий на объект. В различных практических ситуациях и условиях могут применяться СВУ построенные на различных принципах визуализации. Например, это могут быть библиотеки виджетов QT, GTK+, wxWidgets или гипертекстовые механизмы на основе технологий HTML, XHTML, XML, CSS и JavaScript или сторонние приложения визуализации, реализованные на различных языках программирования Java, Python и т.д. Любой из этих принципов имеет свои преимущества и недостатки, комбинация которых может стать непреодолимым препятствием в возможности использования СВУ в том или ином практическом случае. Например, технологии вроде библиотеки QT позволяют создавать высокореактивные СВУ, что несомненно важно для станций оператора управления технологическим процессом (ТП). Однако необходимость инсталляции данного клиентского ПО, в отдельных ситуациях, может сделать использование его невозможным. С другой стороны, Web-технологии не требуют инсталляции на клиентские системы и являются предельно многоплатформенными (достаточно создать ссылку на Web-сервер в любом Web-браузере), что наиболее важно для различных инженерных и административных станций. С другой стороны, реактивность и надёжность таких интерфейсов ниже, что практически исключает их использования на станциях оператора ТП.

Система OpenSCADA имеет предельно гибкую архитектуру, которая позволяет создавать

внешние интерфейсы, в том числе и пользовательские, на любой основе и на любой вкус. Например, среда конфигурации системы OpenSCADA доступна как на QT библиотеке, так и на Web-основе.

В тоже время независимое создание реализаций СБУ на различной основе может повлечь за собой невозможность использования данных конфигурации одной СБУ в другой. Что неудобно и ограничено с пользовательской стороны, а также накладно в плане реализации и последующей поддержки. С целью избежать этих проблем, а также создать в кратчайшие сроки полный спектр различных типов СБУ основан [проект создания концепции СБУ](#). Результатом этого проекта и стал данный модуль непосредственной визуализации на основе WEB технологий, модуль непосредственной визуализации [Vision](#) и движок СБУ [VCAEngine](#).

1 Назначение

Данный модуль непосредственной визуализации СБУ предназначен только для исполнения интерфейсов СБУ в среде WEB-технологий.

В финальной версии этого модуля СБУ построенная на основе данного модуля обеспечит:

- три уровня сложности в формировании интерфейса визуализации, позволяющие органично осваивать и применять инструментарий по методике от простого к сложному:
 - формирование из шаблонных кадров путём назначения динамики (без графической конфигурации);
 - графическое формирование новых кадров путём использования готовых элементов визуализации из библиотеки (мнемосхемы);
 - формирование новых кадров, шаблонных кадров и элементов отображение в библиотеки.
- построение интерфейсов визуализации практически любой сложности начиная от простых плоских интерфейсов мониторинга и заканчивая полноценными иерархическими интерфейсами, используемыми в SCADA системах;
- предоставление различных способов формирования и конфигурации пользовательского интерфейса, основанных на различных интерфейсах графического представления (QT, Web, Java ...) или-же посредством стандартного интерфейса управления системой OpenSCADA;
- смену динамики в процессе исполнения;
- построение новых шаблонных кадров на уровне пользователя и формирование специализированных, под область применения, библиотек кадров (например включение кадров параметров, графиков и других элементов с увязкой их друг с другом), в соответствии с теорией вторичного использования и накопления;
- построение новых пользовательских элементов визуализации и формирование, специализированных под область применения, библиотек кадров, в соответствии с теорией вторичного использования и накопления;
- описание логики новых шаблонных кадров и пользовательских элементов визуализации как простыми связями так и лаконичным, полноценным языком пользовательского программирования;
- возможность включение в пользовательские элементы визуализации функций (или кадров вычисления функций) объектной модели OpenSCADA, практически связывая представление с алгоритмом вычисления (например, визуализируя библиотеку моделей аппаратов ТП для последующего визуального построения моделей ТП);
- разделение данных пользовательских интерфейсов и интерфейсов представления этих данных, позволяющее строить интерфейс пользователя в одной среде, а исполнять во многих других (QT, Web, Java ...);
- возможность подключение к исполняющемуся интерфейсу для наблюдения и коррекции действий (например, при обучении операторов и контроля в реальном времени за его действиями);
- визуальное построение различных схем, с наложением логических связей и

последующим централизованным исполнением в фоне (визуальное построение и исполнение математических моделей, логических схем, релейных схем и иных процедур);

- предоставление функций объектного API в систему OpenSCADA, может использоваться для управления свойствами интерфейса визуализации из пользовательских процедур;
- построение серверов кадров, элементов визуализации и проектов интерфейсов визуализации с возможностью обслуживания множественных клиентских соединений;
- простая организация клиентских станций на различной основе (QT, Web, Java ...) с подключением к центральному серверу;
- полноценный механизм разделения полномочий между пользователями, позволяющий создавать и исполнять проекты с различными правами доступа к его компонентам;
- гибкое формирование правил сигнализаций и уведомления, с учётом и поддержкой различных способов уведомления;
- поддержка пользовательского формирования палитры и шрифтовых предпочтений для интерфейса визуализации;
- поддержка пользовательского формирования карт событий под различное оборудование управления и пользовательские предпочтения;
- поддержка профилей пользователей, позволяющая определять различные свойства интерфейса визуализации (цветовая гамма, шрифтовые особенности, предпочтительные карты событий);
- гибкое хранение и распространение библиотек виджетов, кадров и проектов интерфейсов визуализации в БД, поддерживаемых системой OpenSCADA; практически пользователю нужно только зарегистрировать полученную БД с данными.

2 Исполнение интерфейсов СВУ

Исполнение интерфейса СВУ заключается в запуске нового сеанса проекта или подключения к существующему на уровне движка СВУ (рис.2). Перед запросом на подключение к сеансу выполняется запрос на аутентификацию пользователя. Далее модуль непосредственной визуализации отражает и управляет данными сеанса. Главное окно режима исполнения данного модуля имеет вид, представленный на рис.3.

Интерфейс окна исполнения полностью строится динамически скриптом [Java Script?](#) исходя из содержимого сеанса проекта путём прямых XML запросов к серверу.

Реализовано обновление содержимого открытых страниц интерфейса визуализации с периодичностью одна секунда. В процессе обновления выполняется:

- запрос списка открытых страниц у модели и проверка соответствия реально открытых страниц этому списку;
- запрос изменённых данных по модифицированным виджетам открытых страниц;
- обновление содержимого страниц и их виджетов в соответствии с полученными изменёнными данными.

Механизм запроса только изменённых данных основан на абсолютном счётчике исполнения сессии. При внесении реальных изменений в атрибуты виджетов выполняется запоминание значения этого счётчика, что и позволяет идентифицировать изменённые атрибуты. Такой подход позволяет повысить производительность и уменьшить нагрузку на трафик в случае доступа к движку СВУ через сеть.

Иерархически, модулем предусматривается возможность размещение страниц проекта как на главном окне исполнения WEB-браузера (рис.3), так и вкладывая внутрь виджетов контейнеров.

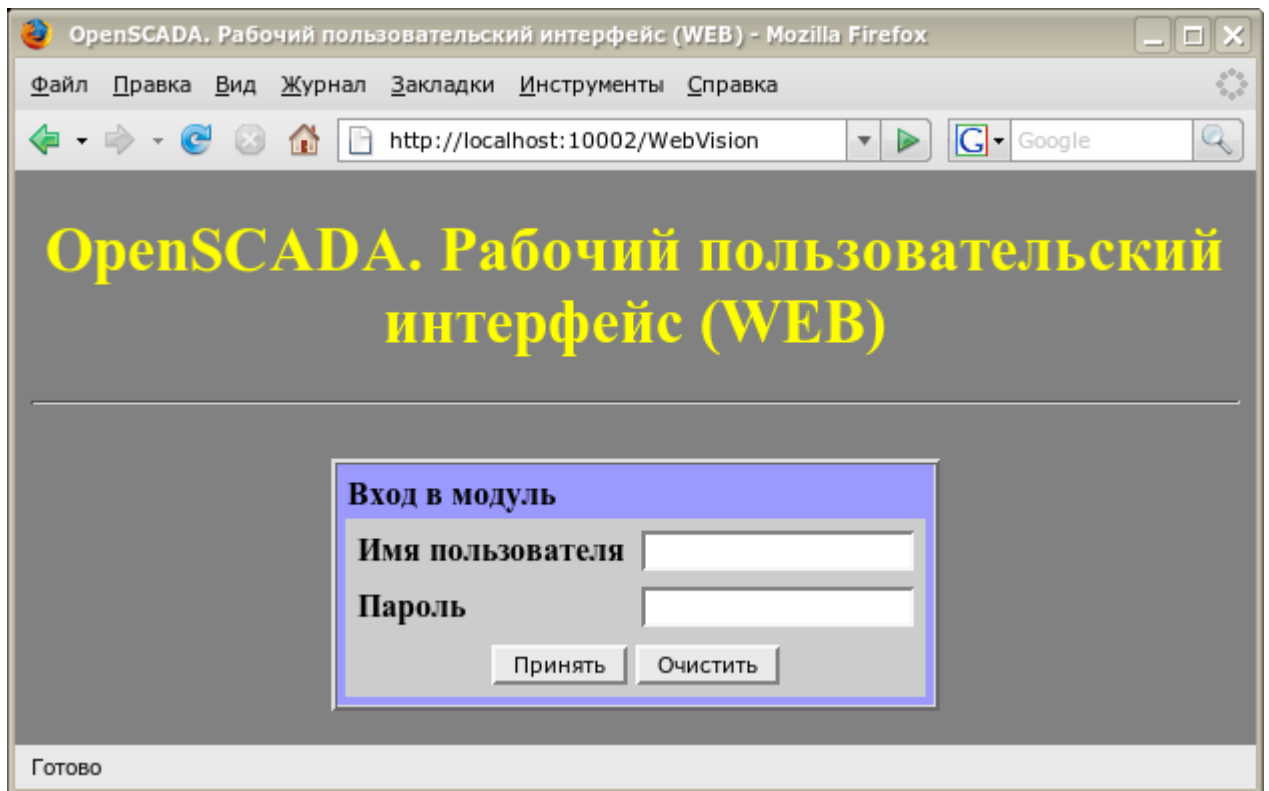


Рис.1. Страница аутентификация.

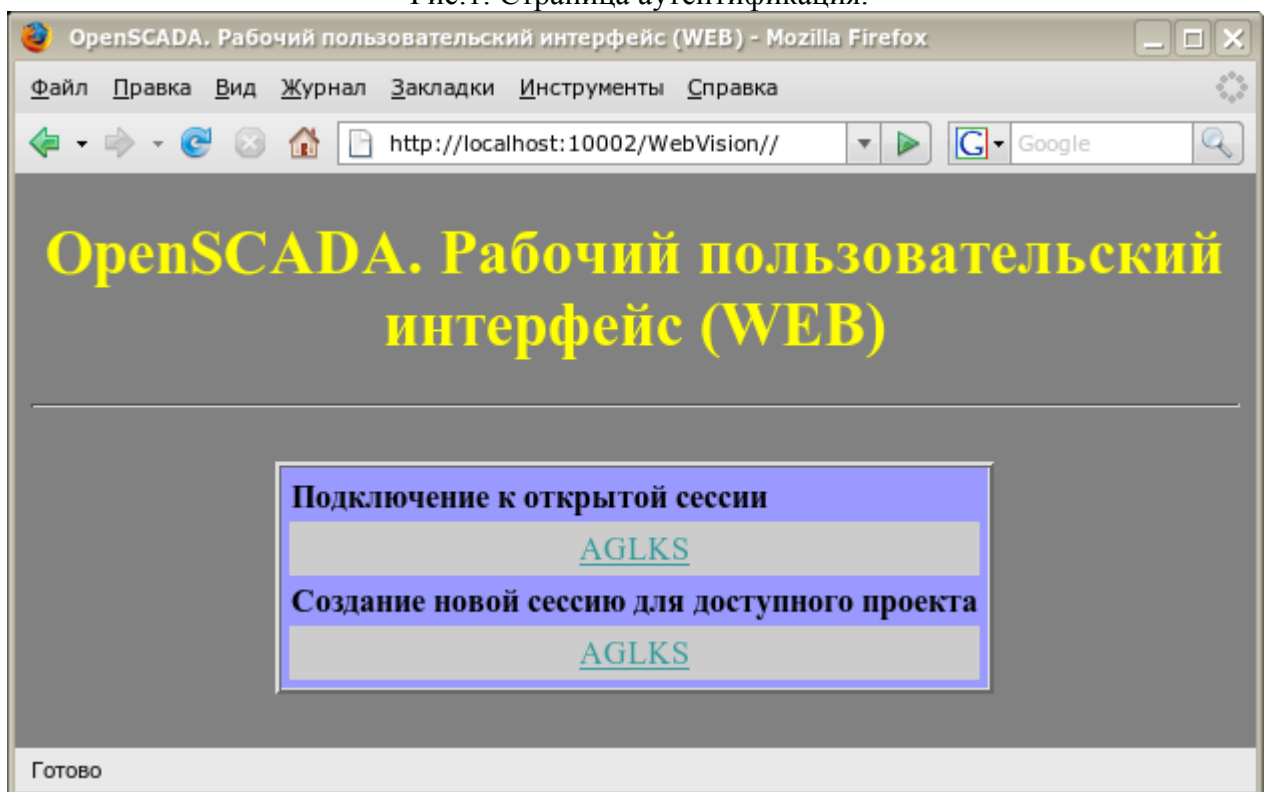


Рис.2. Подключение или создание нового сеанса исполнения проекта СВУ.

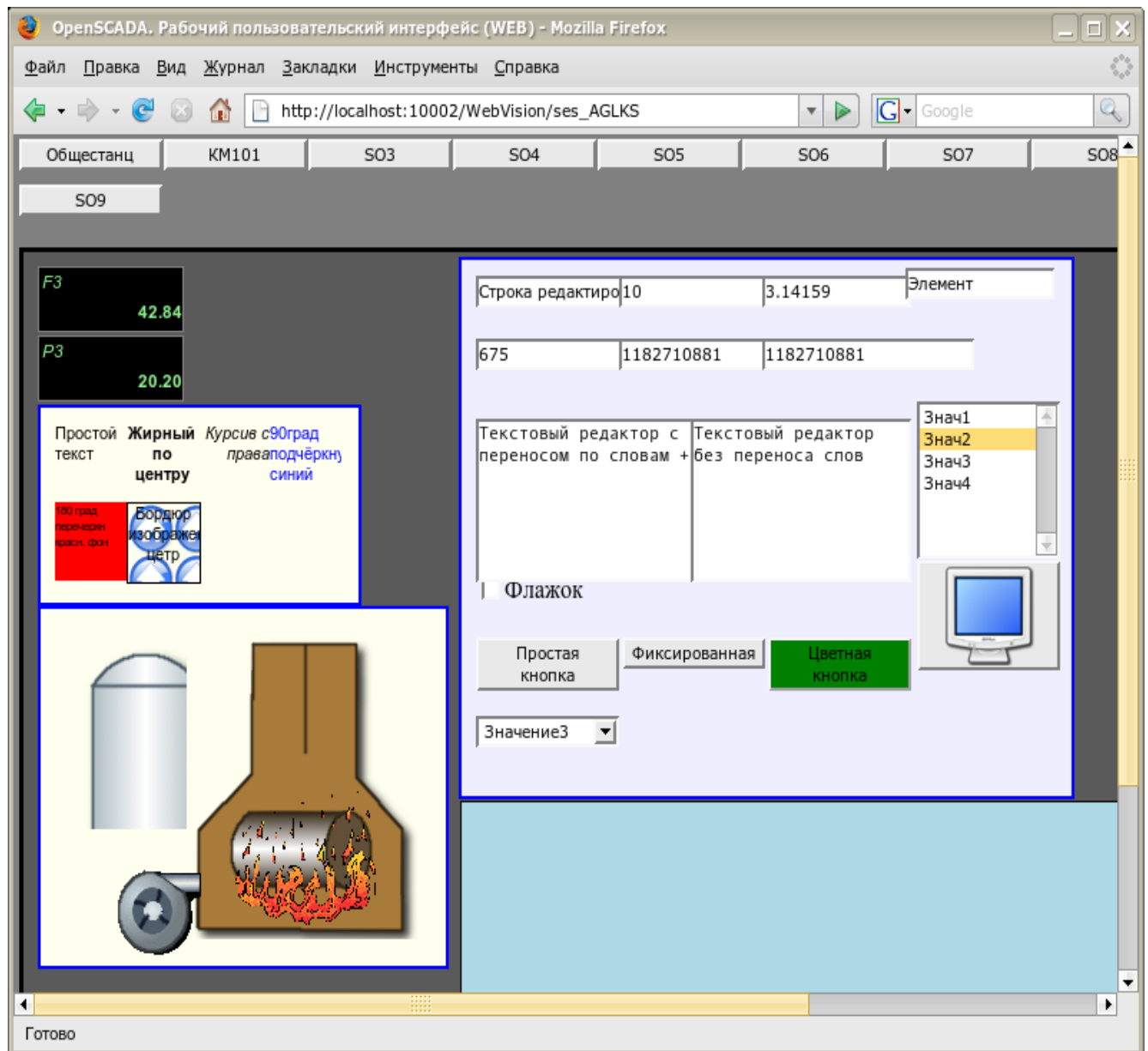


Рис.3. Главное окно режима исполнения.

3 Общая конфигурация модуля

Для настройки собственного поведения, в не очевидных ситуациях, модулем предоставляется возможность настройки отдельных параметров посредством интерфейса управления OpenSCADA (рис. 4). Таковыми параметрами являются:

- Время жизни сессии аутентификации.
- Управление каскадными таблицами стилей Web-интерфейса.

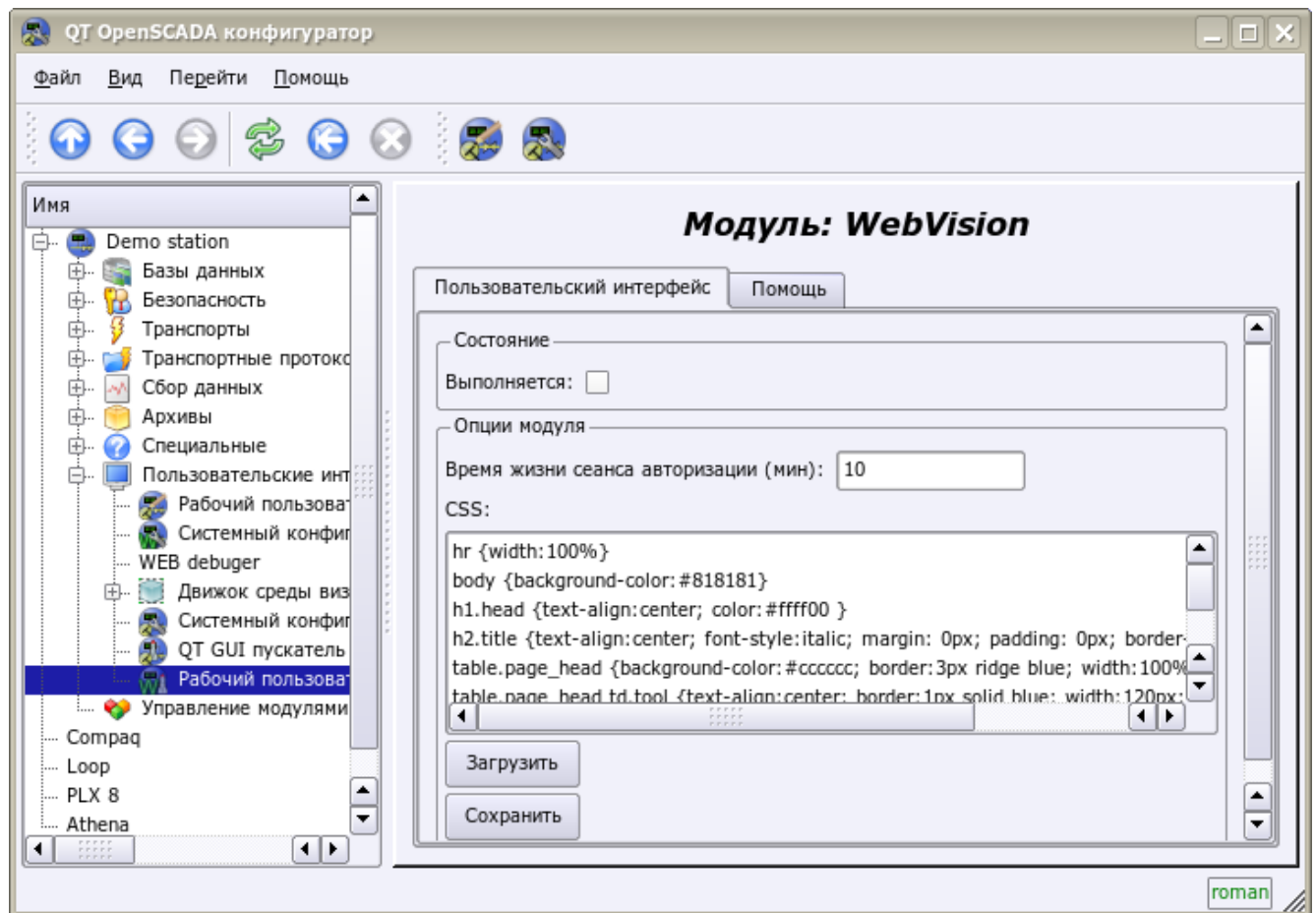


Рис.4. Страница конфигурации модуля.

Заключение

На данном этапе модуль не готов к практическому использованию, а лишь является демонстрацией потенциальных возможностей WEB-интерфейсов и предназначен для отработки базовых функций.