

OpenSCADA 0.6.4

Оглавление

OpenSCADA 0.6.4	1
Введение	1
1 Реализация плановых задач	4
2 Оптимизация, повышение стабильности, устойчивости и производительности системы	4
3 Усовершенствование и стабилизация СВУ	6
4 Перевод документации на Английский язык и интерфейса программы на Немецкий. Многоязыковая БД	7
5 Общесистемные расширения	7
6 Планы дальнейшего развития	9

Введение

Релиз открытой SCADA(Supervisory control and data acquisition) системы версии 0.6.4 является плановым релизом ветки 0.6.0. В рамках этой версии проделана существенная работа по стабилизации и адаптации к практическим задачам, а также реализованы значительные улучшения. Данная версия системы OpenSCADA позиционируется как официальная бета версия стабильной версии 0.7.0 системы OpenSCADA для платформы "Linux x86/x86_64".

Этот документ является обработкой(компиляцией) документа <ChangeLog> системы OpenSCADA версии 0.6.4, который призван вкратце и наглядно осветить новые возможности и изменения системы OpenSCADA. Документ включает информацию об изменениях, выполненных в рамках стабилизационных релизов версии 0.6.3. Детально ознакомиться со всеми изменениями в системе OpenSCADA можно в файле ChangeLog из пакета дистрибутива системы или здесь: <http://wiki.oscada.org/Works/ChangeLog>.

Ключевыми особенностями данной версии являются:

- Реализация плановых задач.
- Оптимизация, повышение стабильности, устойчивости и производительности системы.
- Усовершенствование и стабилизация СВУ.
- Перевод документации на Английский язык и интерфейса программы на Немецкий. Многоязыковая БД.
- Общесистемные расширения.

В процессе работ над релизом были внесены следующие изменения в модули OpenSCADA:

- *Archive.FSArch* -- 1.0.1 -> 1.3.1, перевод документации на Английский, стабилизация, изменение API запроса значений и подсистемы в целом до версии 2.
- *Archive.DBArch* -- 0.7.1 -> 0.9.0, перевод документации на Английский, стабилизация, изменение API запроса значений и подсистемы в целом до версии 2.
- *DB.DBF* -- 1.9.1 -> 2.0.1, обновление механизма получения данных, расширение возможности при работе с ключами, перевод документации на Английский.
- *DB.MySQL* -- 1.4.1 -> 1.6.1, стабилизация, хранение многоязыковых полей, новый макрос обнаружения библиотеки MySQL, обновление механизма получения данных, расширение возможности при работе с ключами, перевод документации на Английский.
- *DB.SQLite* -- 1.4.1 -> 1.6.1, стабилизация, хранение многоязыковых полей, новый макрос обнаружения библиотеки SQLite, обновление механизма получения данных,

расширение возможности при работе с ключами, перевод документации на Английский.

- *DB.FireBird* -- 0.8.1 -> 0.9.1, новый макрос обнаружения библиотеки FireBird, обновление механизма получения данных, расширение возможности при работе с ключами, перевод документации на Английский.
- *DAQ.DiamondBoards* -- 1.1.0 -> 1.2.0, реализация резервирования, перевод интерфейса на Немецкий и документации на Английский.
- *DAQ.System* -- 1.6.2 -> 1.7.0, реализация резервирования, перевод интерфейса на Немецкий и документации на Английский.
- *DAQ.BlockCalc* -- 1.1.1 -> 1.2.1, стабилизация, реализация резервирования, перевод интерфейса на Немецкий и документации на Английский.
- *DAQ.JavaLikeCalc* -- 1.3.0 -> 1.5.0, стабилизация, расширение лимита на количество регистров в функции до 65535, реализация объектов, реализация резервирования, перевод интерфейса на Немецкий и документации на Английский.
- *DAQ.LogicLev* -- 0.9.2 -> 1.0.1, некоторое расширение функциональности, реализация резервирования, перевод интерфейса на Немецкий и документации на Английский.
- *DAQ.SNMP* -- 0.3.3 -> 0.4.0, реализация резервирования, перевод интерфейса на Немецкий и документации на Английский.
- *DAQ.Siemens* -- 1.1.1 -> 1.2.1, стабилизация, реализация резервирования, перевод интерфейса на Немецкий и документации на Английский.
- *DAQ.ModBus* -- 0.9.1 -> 1.0.1, расширение функциональности, значительная стабилизация, выделение протокольной части в отдельный модуль *Protocol.ModBus*, замена собственного механизма последовательных транспортов на модуль *Transport.Serial*, использование индивидуального механизма блокирования исходящих транспортов, реализация резервирования, перевод интерфейса на Немецкий и документации на Английский.
- *DAQ.DCON* -- 0.1.0 -> 0.3.0, стабилизация, расширение перечня поддерживаемого оборудования, реализация резервирования, замена собственного механизма последовательных транспортов на модуль *Transport.Serial*, перевод интерфейса на Немецкий и документации на Английский.
- *DAQ.DAQGate* -- 0.3.3 -> 0.8.0, переименован из *DAQ.Transporter*, стабилизация, расширение функциональности, реализация вертикального и горизонтального резервирования, поддержка проброса архивов удалённых станций, перевод интерфейса на Немецкий и документации на Английский.
- *DAQ.SoundCard* -- 0.6.0, новый модуль реализации доступа к входным данным звуковой карты, реализация резервирования, перевод интерфейса на Немецкий и документации на Английский.
- *DAQ.ICP_DAS* -- 0.5.0, новый модуль реализации поддержки оборудования фирмы ICP DAS.
- *Transport.Sockets* - 1.3.6 -> 1.4.0, стабилизация, некоторые улучшения, перевод документации на Английский.
- *Transport.SSL* -- 0.8.0 -> 0.8.2, стабилизация, некоторые улучшения, перевод документации на Английский.
- *Transport.Serial* -- 0.5.0, новый модуль.
- *Protocol.HTTP* -- 1.3.2 -> 1.4.1, стабилизация, поддержка режима Keep-Alive, расширение механизма модулей HTTP протокола, перевод интерфейса на Немецкий и документации на Английский.
- *Protocol.SelfSystem* -- 0.8.0 -> 0.9.1, стабилизация, новое API исходящих запросов подсистемы "Протоколы", перевод интерфейса на Немецкий и документации на Английский.
- *Protocol.ModBus* -- 0.5.0, новый модуль протокола ModBus, выделенный из модуля *DAQ.ModBus* и поддерживающий режим сервера или подчинённого сети ModBus.
- *Special.FLibComplex1* -- 1.0.3 -> 1.0.4, некоторые улучшения в функции PID-регулятора, перевод интерфейса на Немецкий и документации на Английский.
- *Special.FLibMath* -- 0.5.1, перевод интерфейса на Немецкий и документации на Английский.

- *Special.FLibSYS* -- 0.7.0 -> 0.9.0, добавление пользовательских объектов и функций работы с ними, значительное расширение библиотеки в целом, стабилизация, перевод интерфейса на Немецкий и документации на Английский.
- *Special.SystemTests* -- 1.3.6 -> 1.3.7, модификация под изменение API, перевод интерфейса на Немецкий.
- *UI.QTStarter* -- 1.5.1 -> 1.5.3, добавлена функция вставки своего раздела меню в открываемые окна QT, перевод внутренних сообщений QT, перевод интерфейса на Немецкий и документации на Английский.
- *UI.QTCfg* -- 1.7.0 -> 1.8.1, стабилизация, поддержка динамических структур таблиц, унификация интерфейса управления OpenSCADA, механизм поиска элемента в ветке, новая версия API протоколов OpenSCADA, выбор нескольких элементов дерева для группового удаления, перевод интерфейса на Немецкий и документации на Английский.
- *UI.WebCfg* -- 1.5.2 -> 1.5.3, стабилизация, поддержка динамических структур таблиц, использование общего механизма аутентификации, перевод интерфейса на Немецкий и документации на Английский.
- *UI.WebCfgD* -- 0.5.0 -> 0.6.2, стабилизация, поддержка динамических структур таблиц, унификация интерфейса управления OpenSCADA, новая версия API протоколов OpenSCADA, использование общего механизма аутентификации, перевод интерфейса на Немецкий и документации на Английский.
- *UI.VCAEngine* -- 0.8.0 -> 0.9.0, стабилизация, поддержка стилей, расширение визуального примитива "Протокол", увеличение версии структуры БД до 2, поддержка многоязыковости данных, оптимизация хранения данных, представление "Частотный спектр" в примитиве "Диаграмма", поддержка контекстного меню в режиме исполнения, перевод интерфейса на Немецкий и документации на Английский.
- *UI.Vision* -- 0.8.0 -> 0.9.0, стабилизация, поддержка стилей, расширение визуального примитива "Протокол", представление "Частотный спектр" в примитиве "Диаграмма", поддержка контекстного меню в режиме исполнения, перевод интерфейса на Немецкий и документации на Английский.
- *UI.WebVision* -- 0.6.0 -> 0.7.0, стабилизация, расширение визуального примитива "Протокол", представление "Частотный спектр" в примитиве "Диаграмма", новая версия API протоколов OpenSCADA, использование общего механизма аутентификации, оптимизация скорости и используемой памяти, поддержка контекстного меню, перевод интерфейса на Немецкий и документации на Английский.

1 Реализация плановых задач

В соответствии с планом релиза были выполнены следующие задачи:

- *Расширение API пользовательского программирования функциями:*
 - Для управления сеансом была добавлена библиотека пользовательских функций в модуль UI.VCAEngine. В состав библиотеки вошли функции: vcaWdgList(), vcaNodePresent(), vcaAttrList(), vcaAttrGet(), vcaAttrSet() и vcaSesUser().
 - Управление контроллерами подсистемы "Сбор данных" и остальными объектами OpenSCADA было реализовано путём добавления типа данных Объект и создания функции пользовательского запроса FLibSYS.xmlCntrReq() к интерфейсу управления.
- Модуль *DAQ.ModBus* дополнен модулем протокола ModBus, что позволило работать в режиме сервера(подчинённого) сети ModBus.
- Реализованы механизмы резервирования. В подсистему "Сбор данных" добавлен механизм горизонтального резервирования и все модули этой подсистемы адаптированы для поддержки горизонтального резервирования. В модуль *DAQ.DAQGate* добавлены функции вертикального резервирования, включая восстановление архивов и шлюзование архивов удалённых станций. Реализован механизм горячей компенсации дыр в архивах из архивов резервных источников.
- В *DAQ.JavaLikeCalc* Добавлена полная поддержка объектов и массивов. Реализованы механизмы доступа к элементам ".prop" и "[prop]". Реализованы функции объектов и их вызов. Язык в целом унифицирован для работы с разными типами данных с помощью одной команды виртуальной машины.
- Добавлена поддержка стилей для интерфейсов СВУ.
- *Реализация примитивов «Связь» и «Функция» СВУ.* -- Данная работа не была выполнена и перенесена к следующему релизу.

2 Оптимизация, повышение стабильности, устойчивости и производительности системы.

В процессе работ над данной версией, а также её практической адаптации, было обнаружено и исправлено в общей сложности более 200 ошибок.

Кроме исправления множества ошибок была проделана работа по оптимизации различных компонентов OpenSCADA. Особенно заметной оптимизации подверглась среда визуализации и управления (СВУ) и её визуализаторы. Основным вектором в оптимизации стала оптимизация используемой памяти.

Перечислим наиболее существенные ошибки исправление которых значительно отразилось на повышении стабильности:

- *Общесистемные:*
 - Исправлены конфигурационные файлы для обеспечения удалённых соединений, по умолчанию.
 - Сборка главной пускающей программы отделена от сборки библиотеки в директорию src_call/ с целью обеспечения безошибочной сборки RPM-пакетов в многопоточном режиме.
 - Запускающий скрипт режима пользователя "openscada_start" исправлен с целью копирования конфигурационного файла oscada_start.xml в /.openscada/oscada.xml и локального использования его.
 - Выполнена адаптация для использования QT 4.5. Глобально добавлена переменная окружения LC_NUMERIC=C с целью окончательного исправления проблемы разделителя в вещественных числах на различных локалях.
 - Режим использования кеша системной БД изменён для использования только в случае отсутствия основной БД.
 - Добавлен ресурс для доступа к XML-дереву конфигурационного файла. Для доступа к XML-дереву использован не режим генерации исключений при ошибках,

что исправило утечку ресурсов (Стэк) в некоторых контекстах.

- Исправлен конфликт ресурса возникающий при попытке удаления одного и того же дочернего элемента компонента OpenSCADA из разных потоков.
- Добавлен ресурс для доступа к контейнерам структуры элементов *TElem*. Были обнаружены конфликты при использовании общего *TElem* из разных *TConfig* разных потоков в *UI.WebVision*.
- Добавлена поддержка обновления статуса соединения удалённых станций в модуле *UI.QTCfg*.
- В модуль *Protocol.HTTP*:
 - Добавлена поддержка режима "KeepAlive", который нужен для нормальной работы WEB-браузера Opera.
 - Исправлен пропуск и неполная обработка символа '\r' в конце строк протокола HTTP. Исправлена работа в Konqueror 4.
- СВУ:
 - Сделано множество исправлений и улучшений в связке визуализации и архивирования.
 - Работа механизма тренда примитива «Диаграмма» СВУ исправлена при работе на длинных интервалах времени. Исправлена работа с отдельно выбранным архиватором.
 - Алгоритм выявления факта модификации атрибутов и виджетов модуля *UI.VCAEngine* при исполнении проектов вынесен в функцию *modifChk()* и доработан для учёта возможности переполнения и сброса счётчика тактов исполнения интерфейса визуализации.
- В модуль *DAQ.ModBus* внесено множество исправлений и выполнена реконструкция для обеспечения поддержки различных интерфейсов, включая ModBus/ASCII. Запись в контроллер сделана только в случае реального изменения значений и записи не EVAL значений.
- Для исходящего транспорта модуля *Transport.Sockets* исправлено переподключение и восстановление сеанса, а также добавлен подконтрольный таймаут соединения.
- Исправлен экспорт больших участков архива, а также функция управления ограничениями запроса для буферов с фиксированным размером.

Оптимизация и повышение производительности:

- Режим работы с таблицами БД изменён на режим, не закрывающий таблицы сразу по завершению работы с ними. Закрытие производится через минуту после последнего использования таблицы. Такой подход значительно повысил скорость доступа к БД.
- Реализован кеш ресурсов в модуле *UI.WebVision*. Повышает производительность при построении образов примитивов *ElFigure* на основе изображений.
- Структуры БД СВУ изменена для повышения производительности и исключения потерянных записей в БД. Версия API БД установлена в 2.
- Добавлен индивидуальный механизм блокирования исходящих транспортов. Использовано для монопольного доступа к транспорту без блокирования всего протокола в *DAQ.ModBus* и *Protocol.SelfSystem*.
- Оптимизации использования памяти:
 - Реализован тип данных *TVariant* для прозрачного хранения данных разных типов. Объект использован для получения прямого доступа к атрибутам виджетов "id" и "path" и исключения избыточного хранения данных этих атрибутов в модуле *VCA UI.VCAEngine*.
 - Глобальный объект ресурса и его использование унифицированы. Для ресурса на чтение-запись использованы POSIX функции *pthread_rwlock_*()*.
 - Контейнер групп детей в *TCntrNode* сделан динамическим.
 - Упрощён механизм хранения атрибутов в виджетах СВУ.
 - Объект описания атрибутов СВУ *TFld* использован однократно для наследованных атрибутов. Уменьшено потребление памяти до 30%.

3 Усовершенствование и стабилизация СВУ.

Заметные изменения были выполнены в рамках среды визуализации и управления (СВУ), а именно в модулях движка СВУ *UI.VCAEngine*, визуализаторов *UI.Vision* и *UI.WebVision*. Внесённые изменения были направлены на стабилизацию, оптимизацию потребления памяти и улучшение пользовательских свойств СВУ.

Улучшения СВУ:

- Добавлена трансляция перевода основных диалогов QT в стандарт I18N.
- Добавлены функции пользовательского API для расширенного доступа к элементам сеанса проекта из скриптов элементов(виджетов) визуализации.
- Добавлена поддержка альфа-канала, т.е. полупрозрачности в указании цвета всех элементов примитива *ElFigure* СВУ.
- Атрибут "root" СВУ перемещён в основной контейнер атрибутов виджетов. Добавлен атрибут "parent" для предоставления информации о родительском виджете. Добавлены атрибуты "tipTool" и "tipStatus" для предоставления возможности надления виджетов СВУ контекстными подсказками в модуле движка визуализации *UI.VCAEngine*.
- В модуле *UI.WebVision* изменена концепция формирования образа примитива *ElFigure* на формирование образов с заполнениями в отдельных изображениях и последующей сборки их в результирующее изображение.
- Реализован механизм очистки изменений виджетов СВУ. Часто нужен для сброса локальных изменений и для возврата к наследованным свойствам.
- Реализована поддержка контекстного меню для виджетов в режиме исполнения проектов СВУ.
- Реализовано скрывание панели меню в режиме исполнения проекта модулем *UI.Vision* для непривилегированных пользователей. Панель меню в режиме исполнения теперь позиционируется как инструмент администратора OpenSCADA, содержащий общесистемные функции. Функции печати и экспорта продублированы на панели состояний.
- Добавлен индикатор часов на панели состояний в режиме исполнения проекта модулем *UI.Vision* для полноэкранного исполнения.
- Реализована базовая поддержка многодисплейных систем в модуле *UI.Vision*.
- Внесены изменения в структуру БД СВУ для повышения производительности и исключения потерянных записей в БД. Версия структуры БД СВУ увеличена до 2.
- В примитив СВУ "Диаграмма" добавлено представление частотного спектра данных архива значений.
- Добавлена пользовательская функция *vcaSesUser()* в пользовательское API СВУ.
- СВУ: В примитив «Протокол» добавлено свойство порядка сортировки и свойства описания оформления элементов. Добавлена проверка на отключенность трендов, включая и условие не корректного цвета, в примитив «Диаграмма».
- Добавлена поддержка стилей.

4 Перевод документации на Английский язык и интерфейса программы на Немецкий. Многоязыковая БД.

Прделана большая работа по переводу интерфейса программы на Немецкий Ириной Попковой. Были переведены интерфейс ядра OpenSCADA и модулей: UI.WebVision, UI.QTCfg, DAQ.DCON, DAQ.LogicLev, DAQ.DAQGate, DAQ.DiamondBoards, DAQ.ModBus, DAQ.SoundCard, DAQ.Siemens, DAQ.SNMP, DAQ.System, DAQ.JavaLikeCalc, Protocol.HTTP, Protocol.SelfSystem, Special.FLibComplex1, Special.FLibMath, Special.FLibSYS, Transport.Serial, Special.SystemTests, UI.VCAEngine, UI.QTStarter, UI.Vision, UI.WebCfg. Включен патч Клауса Фетчера для коррекции перевода интерфейса на Немецкий.

Лысенко Максимом выполнен перевод документации на Английский для общесистемной документации и для модулей: DB.SQLite, DB.MySQL, DB.FireBird, DB.DBF, Archive.DBArch, Archive.FSArch, DAQ.System, DAQ.LogicLev, DAQ.DAQGate, DAQ.JavaLikeCalc, DAQ.ModBus, DAQ.SoundCard, DAQ.Siemens, DAQ.SNMP, DAQ.DiamondBoards, DAQ.BlockCalc, Transport.Sockets, UI.WebCfgD, UI.QTStarter, UI.QTCfg, Transport.Serial, Transport.SSL, Protocol.SelfSystem, Protocol.HTTP.

В ядро системы OpenSCADA добавлена поддержка многоязыковых текстовых переменных. Благодаря этой функции демонстрационные БД отдельных языков объединены в одну многоязыковую БД, которая включает Английский(базовый), Русский и Украинский языки. Многоязыковость поддерживается модулями БД DB.SQLite и DB.MySQL. Демонстрационный конфигурационный файл также переведен на Английский(базовый), Русский и Украинский языки.

5 Общесистемные расширения.

К данному релизу было внесено достаточно много общесистемных изменений, направленных на расширение функциональности.

Расширение API пользовательского программирования:

- В библиотеку системного API Special.FLibSYS пользователя добавлены:
 - Функции: sysCall(), int2str(), str2real(), str2int(). Функция sysCall() открывает широкие возможности пользователю OpenSCADA путём вызова любых системных программ, утилит и скриптов, а также получения посредством них доступа к огромному объёму системных данных.
 - Добавлены функции dbReqSQL() и messGet(), которые используют в качестве возврата объекты.
 - Добавлен объект XMLNodeObj, функция xmlNode() для создания объекта и функция xmlCntrReq() для отправки запроса к интерфейсу управления OpenSCADA.
 - Добавлен объект VArchObj и функции vArh(), vArhBuf() для его создания. Используется для полного доступа к архивам. Добавлена пользовательская функция планирования в стандарте Cron tmCron().
 - Добавлена функция FFT в объект архива VArchObj для обработки архива быстрым преобразованием в ряд Фурье.
 - Добавлены функции кодирования/декодирования бинарных данных в текст: strEnc2Bin() и strDec4Bin().
- В объект экземпляра (TValFunc) исполнения функций системы OpenSCADA (TFunction) добавлен атрибут пользователя для предоставления возможности разделения прав на исполнения функций пользовательского API.
- Реализован тип данных TVariant для прозрачного хранения данных разных типов. Объект использован для получения прямого доступа к атрибутам виджетов "id" и "path" и исключения избыточного хранения данных этих атрибутов в модуле VCA UI.VCAEngine.
- Предел количества переменных (регистров), используемых пользователем в функции, расширен с 255 до 65535 в DAQ.JavaLikeCalc.
- Реализованы пользовательские объекты. Поддерживается базовый объект TVarObj и

объект массива TAreaObj. Добавлена поддержка выходных параметров в функциях объектов.

- В DAQ.JavaLikeCalc Добавлена полная поддержка объектов и массивов. Реализованы механизмы доступа к элементам “.prop” и “[prop]”. Реализованы функции объектов и их вызовы. Язык в целом унифицирован для работы с разными типами данных при помощи одной команды виртуальной машины. Добавлена поддержка установки времени выполнения контроллеров в стандарте Stop.
- Удалены прямые функции доступа к архивам. Вместо них должны использоваться встроенные функции объекта архива.
- Реализована первичная поддержка модели объектов OpenSCADA (DOM) для доступа из языков пользовательского программирования.
- В исходящий транспорт добавлена DOM-функция messIO() для предоставления пользователю возможности отправки прямых запросов через транспорты.

Изменения демонстрационной БД:

- Полноценные объекты сигнализации.
- Создан шаблон кадра сводных графиков, содержащего до 80 графиков одновременно.
- Добавлена контекстная помощь к элементам мнемосхемы.
- Обновлена панель навигации и добавлены кнопки квитации аварийных сообщений.
- Добавлены объёмные элементы трубопровода.
- Добавлено контекстное меню для шаровых кранов.
- Увеличен размер шрифта значений элементов видов аналоговых сигналов.
- Обновлены панели управления трендами и документами.
- Демо БД обновлена для реализации структуры БД СВУ версии 2.
- Обновлен перевод БД СВУ на Английский и добавлен перевод на Украинский.
- Обновлен алгоритм создания архивных документов.
- Функции документа для суммирования и усреднения участка архива исправлены с целью использования последнего значения.
- Добавлено имя пользователя сеанса для размещения в протоколе действия.
- БД и конфигурационный файл переформированы для установки языком по умолчанию Английского.
- Расширена функциональность главной страницы объектов сигнализации.
- Увеличены шрифты кадра контура, а так же добавлены кнопки ступенчатого изменения значения.

Разное:

- Добавлена возможность индивидуальной загрузки из выбранной БД или конфигурационного файла.
- Реализована полная поддержка списков разрешённых и запрещённых модулей, замена списка автоматических модулей. Реализована таблица для контроля за загруженными разделяемыми библиотеками (модулями). Реализовано ручное подключение/отключение модулей.
- Режим работы с таблицами БД изменён на режим не закрывающий таблицы сразу по завершению работы с ними. Закрытие производится через минуту после последнего использования таблицы. Такой подход значительно повысил скорость доступа к БД.
- Добавлена микросекундная часть времени в системные сообщения OpenSCADA.
- Добавлен специальный флаг выбора ключа для использования его в функциях запроса к БД dataSeek() и dataDel(), что позволило выбирать ключи для запроса не только текстового типа. Флаг использован во всех интерфейсах.
- Добавлен механизм статуса для объектов контроллеров подсистемы «Сбор данных».
- Документ руководства по OpenSCADA отформатирован для печати и добавлен в репозиторий.
- Увеличена версия API модулей подсистем: "Архивы" и "Сбор данных" до 3 и "Протокол" до 2.
- Реализован механизм статуса для основных подсистем и их модулей.
- x86-зависимый механизм измерения коротких интервалов времени везде заменён

стандартным. Функция вычисления частоты процессора отключена для не x86 и x86_64 архитектур.

- Добавлена вкладка формирования SQL-запроса в страницу конфигурации БД.
- Добавлена поддержка полностью динамических структур элемента таблицы в конфигуураторах UI.QTCfg, UI.WebCfg, UI.WebCfgD
- Добавлен механизм сигналов, основанный на API сообщений.
- DAQ.DAQGate:
 - Модуль DAQ.Transporter переименован в DAQ.DAQGate и расширен для поддержки горизонтального и вертикального резервирования, а также для работы с архивами.
 - Постоянные запросы к удалённому контроллеру сгруппированы в один запрос.
 - Добавлено обновление списка параметров и соединение архивов с ними.
 - Изменена концепция синхронизации для DAQ.DAQGate и резервирования сбора данных.
 - Порядок удалённых станций сделан значащим.
 - Выполнена некоторая очистка кода.
 - Исправлен доступ к атрибуту ошибки "err".
 - Механизм восстановления из архивов несколько обновлен с целью исправления потери значений в DAQ.DAQGate и системе резервирования.
- DAQ.DCON: Включен патч Алмаза Каримова для множества исправлений и улучшений.
- Добавлена функция TSYS::cron() для планирования исполнения задач.
- DB: Добавлена запись значения в языке по умолчанию в случае создания новой записи и неиспользования языка по умолчанию. Добавлена возможность использования переводов из многоязыковой БД в одноязыковой конфигурации.
- Изменения сборочной системы и файла спецификации для формирования RPM-пакета:
 - Создан шаблонный модуль "=TmpI=" для подсистем: "Транспорты" и "Протоколы".
 - Обновлен спес-файл формирования RPM-пакетов. Для требований дистрибутива Fedora адаптирован отдельный спес-файл Алексеем Попковым и при участии Пётра Леменкова. Добавлены autoconf макросы для более эффективного обнаружения ресурсов БД MySQL, FireBird и SQLite. Исправлена и адаптирована сборка модулей на libtool 2.2.
 - Из репозитория удалены файлы, которые могут быть созданы командой "autoreconf -iv".
 - Версия библиотеки OpenSCADA изменена в 0:11:0.

6 Планы дальнейшего развития

К промышленному релизу версии 0.7.0 запланировано решение таких задач:

- Реализация примитивов "Связь" и "Функция" СВУ с целью предоставления инструмента графического программирования.
- Реализация модуля БД ОДБС, PostgreSQL и транспортного модуля БД.
- Реализация нового механизма/модуля тестов системы OpenSCADA.
- Широкомасштабное тестирование и стабилизация.