

# OpenSCADA 0.8.0 LTS

Савоченко Роман Алексеевич  
OpenSCADA Team  
<http://oscada.org>

## Аннотация

Доклад посвящен обзору новой промышленной версии проекта OpenSCADA продолжительной поддержки 0.8.0. Также рассмотрены интересные решения и расширения, реализованные с момента выпуска нового стабильного релиза.

## Введение

OpenSCADA представляет собой открытую SCADA систему, построенную по принципам модульности, многоплатформенности и масштабируемости. SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) в переводе: «Системы диспетчерского управления и сбора данных» является термином, который часто употребляется в сфере автоматизации технологических процессов. Система OpenSCADA предназначена для: сбора, архивирования, визуализации информации, выдачи управляющих воздействий, а также других родственных операций над данными реального времени, характерных для полнофункциональной SCADA системы.

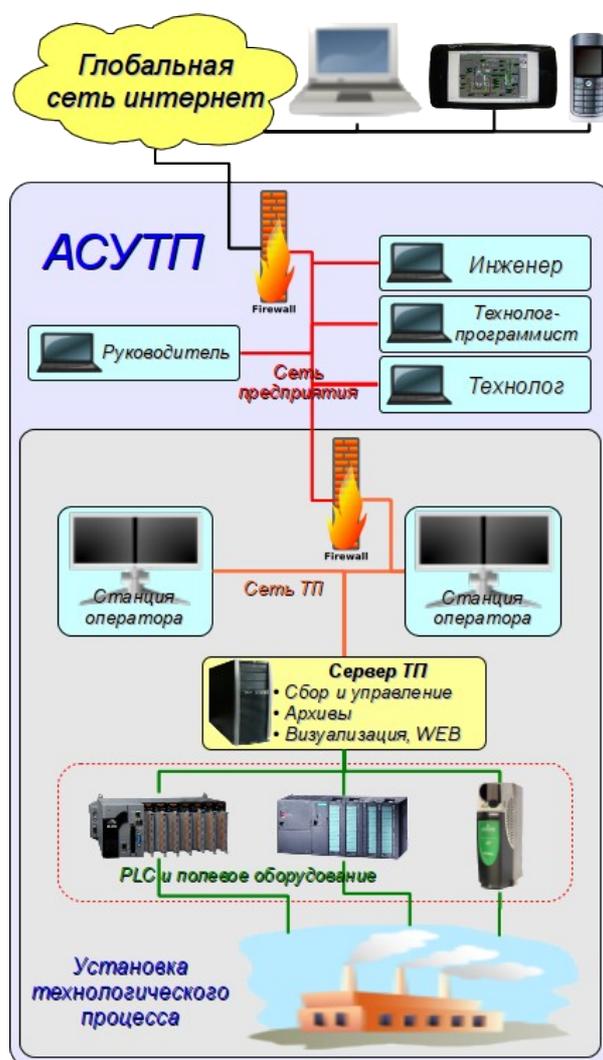
Открытая SCADA — система «OpenSCADA» разрабатывается с 2003 года и на данный момент находится на стадии всестороннего промышленного внедрения и эксплуатации посредством новой версии продолжительной поддержки — 0.8.0. Параллельно продолжается работа по дальнейшему развитию и совершенствованию проекта, в значительной степени нацеленной на стабилизацию, расширение функциональности и области применения, адаптацию исполнения на альтернативных аппаратных и программных платформах.

Основными целями, которые преследует проект, являются:

- открытость;
- надежность;
- гибкость;
- масштабируемость;
- многоплатформенность;
- безопасность;
- доступность;
- удобный и разнообразный пользовательский интерфейс.

Система OpenSCADA предназначена как для выполнения обычных функций SCADA систем, так и для использования в смежных областях информационных технологий. Система OpenSCADA может использоваться для следующих целей:

- создание АСУ ТП (SCADA) или систем телемеханики;
- построение систем мониторинга или управления домовой автоматикой;
- создание встраиваемых систем (среда исполнения ПЛК);
- построение динамических моделей и имитаторов;
- использование на ПК, серверах и кластерах: сбор и обработка информации об ОС, её окружении и оборудовании;
- ERP, биллинг, статистика.



## Решения, построенные на основе OpenSCADA

На основе проекта OpenSCADA построен широкий спектр решений автоматизации, которые ярко демонстрируют возможности, а также являются признаком готовности системы для широкого промышленного применения.

В целом OpenSCADA использовалась командой разработчиков для решения задач:

- создания двух полномасштабных динамических моделей технологических процессов (ТП) и систем управления ими;
- адаптации OpenSCADA на десяток встраиваемых систем;
- адаптации OpenSCADA на промышленные контроллеры: ICP\_DAS LP-8781 и LP-5141;
- адаптации OpenSCADA на мобильные устройства: Nokia N800, N900, N950, что позволило собрать пакеты для исполнения на платформах Maemo 4.1 Diablo, Maemo 5 Fremantle и MeeGo 1.2 Harmattan, а значит и охватить почти весь ряд Linux-смартфонов и наладонных компьютеров фирмы Nokia: N800, N810, N900, N950 и N9; что в свою очередь позволяет создавать мобильные пульта управления технологическими процессами на основе OpenSCADA;
- создания десятка проектов реализации человеко-машинного интерфейса ТП.

Хотелось отметить, что существует ещё достаточно большое количество решений от пользователей OpenSCADA.

## OpenSCADA 0.8.0 LTS

Релиз открытой SCADA системы версии 0.8.0 является стабильным промышленным релизом продолжительной поддержки (LTS).

Основной целью данного релиза является предоставление сообществу пользователей и разработчиков свободного программного обеспечения (ПО) стабильной платформы для построения решений комплексных систем автоматизации и других смежных решений, а также предоставление коммерческих услуг на основе проекта OpenSCADA.

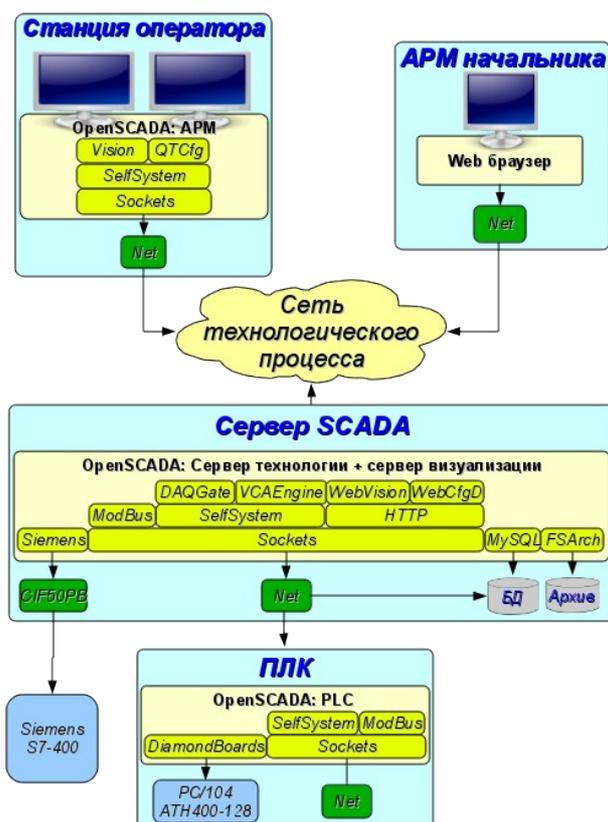
Данный релиз является следующим стабильным релизом, для которого предоставляется техническая поддержка от разработчиков и для которого планируется выпуск исправлений в течение продолжительного времени. Жизненный цикл предыдущего стабильного релиза 0.7.0 продолжительной поддержки (LTS) закончился после выпуска версии 0.8.0, последним обновлением №8.

Ключевыми особенностями данной версии являются:

- реализация плановых задач;
- оптимизация, повышение стабильности, устойчивости и производительности системы;
- усовершенствование и стабилизация графической подсистемы;
- формирование, расширение и стабилизация API пользовательского программирования;
- общесистемные расширения;
- публикация решений OpenSCADA.

В соответствии с планом релиза были выполнены следующие задачи:

- *Формирование предоставления коммерческих услуг на основе OpenSCADA.* — Выстроена концепция и созданы механизмы предоставления коммерческих услуг разработчиками на



основе OpenSCADA (<http://oscada.org/ru/uslugi>).

- *Адаптация системы OpenSCADA для работы на аппаратной платформе ARM.* — Осуществлена сборка, адаптация и полномасштабное тестирование OpenSCADA на архитектуре ARM; адаптация и тестирование проводились на интернет планшете фирмы [Nokia](#) — [N800](http://wiki.oscada.org/Works/Tests/ARM)(<http://wiki.oscada.org/Works/Tests/ARM>). Выполнена сборка и адаптация OpenSCADA для сложного (очень старого) программного окружения контроллера [LP-5451](#), а также сборка для контроллера [SMH2Gi](#), Tion-Pro-270 и смартфонов фирмы [Nokia](#): [N900](#), [N950](#), [N9](#).
- *Реализация механизма откатов изменений редактирования в Vision.* — В рамках окна визуального редактирования виджетов реализован многоуровневый механизм отката изменений для всех основных операций: визуальное изменение геометрии, изменение значения атрибута виджета, добавление/удаление виджета, копирование виджета и редактирование виджетов на основе примитива "ElFigure".

С момента последнего стабильного релиза и в процессе работ над данной версией, а также её практической адаптации было обнаружено и исправлено в общей сложности более 300 ошибок.

Из наиболее важных изменений в системе OpenSCADA нужно отметить следующие:

- Реорганизация дерева исходных текстов и сборочной системы, в результате чего реализовано:
  - файлы ресурсов, документации и баз данных библиотек выделены в отдельную директорию и пакет;
  - добавлена возможность отключения многих внешних функций для «бедных» встраиваемых систем;
  - добавлена функция включения (встраивания) модулей в библиотеку ядра;
  - автоматическая обработка дампов памяти при крушении программы.
- Работа с конфигурационным файлом, как с БД, — модификация.
- Реализация безопасных для потоков пользовательских объектов и манипуляции объектами через атрибуты параметров наравне с базовыми типами данных.

Общий список текущих возможностей модульных-расширяемых подсистем OpenSCADA:

- **БД:** работа с БД: DBF, MySQL, SQLite, FireBird и PostgreSQL.
- **Транспорты:** внешнее взаимодействие посредством:
  - *интерфейсов:* сокетов (TCP, UDP, UNIX), SSL и последовательных интерфейсов;
  - *протоколов:* HTTP, ModBus, OPC UA, собственного и пользовательского протоколов.
- **Сбор данных:** обмен данными с устройствами поддерживаемых типов и способов взаимодействия, а также формирование данных посредством трёх механизмов сбора. Кроме осуществления сбора данных непосредственно с помощью реализованных модулей подсистемы «Сбор данных» возможна реализация опроса сетевых источников данных с простыми протоколами обмена путём их реализации прямо на языке внутреннего программирования OpenSCADA. Общий перечень модулей источников данных подсистемы «Сбор данных» в версии 0.8.0 LTS:
  - платы устройств сопряжения с объектом (УСО) фирмы «Diamond Systems»;
  - сбор данных операционной системы (ОС): сенсоры материнской платы, нагрузка процессора, использование памяти, доступ к дискам, сети и т.д.;
  - блочный вычислитель — построение различного рода блочных схем (логические, релейные, FBD, ...);
  - вычислитель на Java-подобном языке — все вычисления пользователя на любом уровне системы OpenSCADA;
  - логический уровень параметров — абстрактный слой обработки данных «сырых» источников и предоставления их в концентрированном виде объекта контроля;
  - сетевые устройства посредством SNMP;
  - ПЛК фирмы Siemens и схожие;
  - ПЛК по протоколу ModBus;
  - устройства сопряжения с объектом (УСО) по протоколу «DCON»;
  - оборудование фирмы «ICP DAS»: модули серии I8k и I87k;

- шлюз источников данных OpenSCADA — отражение источников данных удалённых станций OpenSCADA;
- входы звуковых карт;
- источники данных посредством протокола «OPC UA»;
- автоматика фирмы [«Big Dutchman»](#) для автоматизации птичного хозяйства посредством концентратора BFN.
- **Архивирование данных:** архивирование данных на файловую систему и БД.
- **Пользовательские интерфейсы:** наличие интерфейсов конфигурации, разработки и исполнения двух типов: на основе библиотеки QT4 и Web-технологий.
- **Специальные:** предоставление специальных расширений:
  - *библиотеки пользовательского API:* функции совместимости с Complex1, математические и системные функции;
  - статические тесты компонентов OpenSCADA.

## Новые решения и расширения

К стабильной версии OpenSCADA продолжительной поддержки 0.8.0 уже было выпущено два плановых и одно внеплановое обновление, в рамках которых было исправлено более 50 ошибок из них около десятка критических, а также внесён ряд расширений. Все эти исправления были осуществлены не в последнюю очередь благодаря продолжению работ по интеграции как в новые решения, так и поддержки уже созданных.

Из новых решений и расширений хотелось бы отметить следующие:

- Значительно расширено руководство по быстрому старту, создано видео-дополнения к нему.
- Сборка TDE 3.5.13, проекта развития KDE3, для дистрибутивов ALTLinux, а также стабилизация и исправление значительных и застарелых проблем.
- Построение дистрибутива систем автоматизации, основанного на ALTLinux T6, TDE 3.5.13 и OpenSCADA 0.8.0 LTS. Дистрибутив выполнен в виде образа живого диска, который можно записать как на оптический диск, так и на флешь(hdd)-диск, а затем использовать автономно или для развёртывания оптимальной и надёжной среды автоматизации на основе OpenSCADA.
- Реализация системы диспетчеризации парового котла №1 ПАО «ЕВРАЗ БАГЛЕЙКОКС», г. Днепропетровск. В рамках этой системы была выполнена интеграция OpenSCADA в оборудование с достаточно низкой производительностью:
  - ПЛК: Индустриальный ПК (Advantech PCA-6753, 200MHz) с платами: A8113, DIO-144.
  - АРМ: Сенсорный панельный ПК (PPC-L126T, 12", VIA Eden 667 MHz, 128 MB).
- Создание нового модуля *DAQ.Comedi* для работы с платами сбора данных на шинах ISA, PCI, PCMCIA и USB посредством библиотеки и драйверов проекта *Comedi*.
- Расширение модуля *DAQ.ICP\_DAS* на предмет поддержки значительной части устройств фирмы «ICP DAS» на шине ISA, для серии I8k и I87k.

## Заключение

Интегрированная SCADA-система OpenSCADA является развитой, готовой и использующейся в сложных промышленных условиях для выполнения полного спектра задач автоматизированного управления технологическими процессами и автоматизации в целом. Кроме того, благодаря развитому окружению пользовательского программирования, OpenSCADA может использоваться во многих смежных областях работы с данными в реальном времени, например, биллинговые и ERP системы.

В версии промышленного релиза OpenSCADA 0.8.0 LTS выполнена адаптация для работы на аппаратной платформе ARM, в дополнении к уже поддерживаемым платформам X86 и X86\_64.

Команда разработчиков OpenSCADA благодарна Вам за внимание к проекту и приглашает к сотрудничеству в решении различных задач автоматизации!