

OpenSCADA

(2003-2012)

Практика свободных

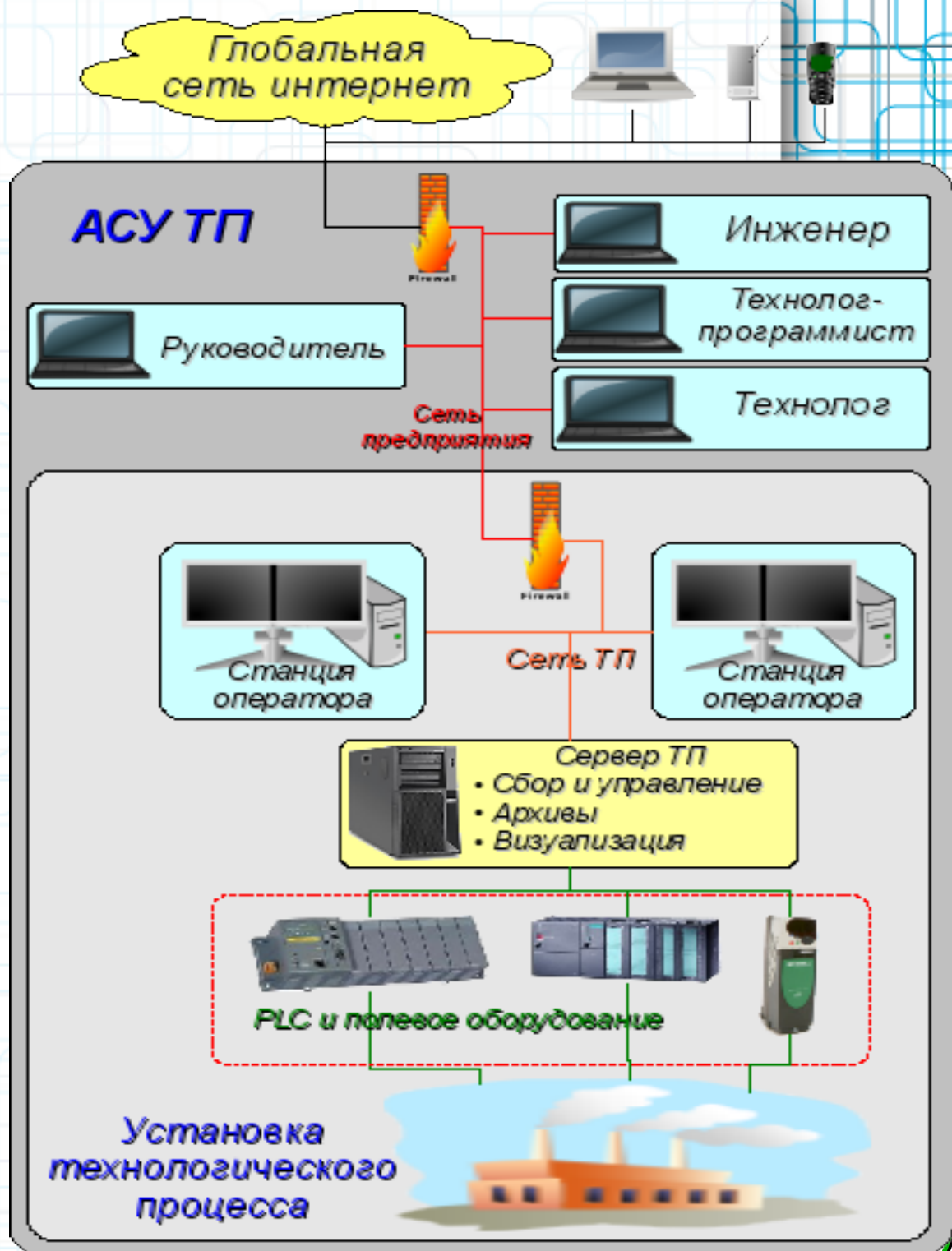
SCADA-систем

(<http://oscada.org>)

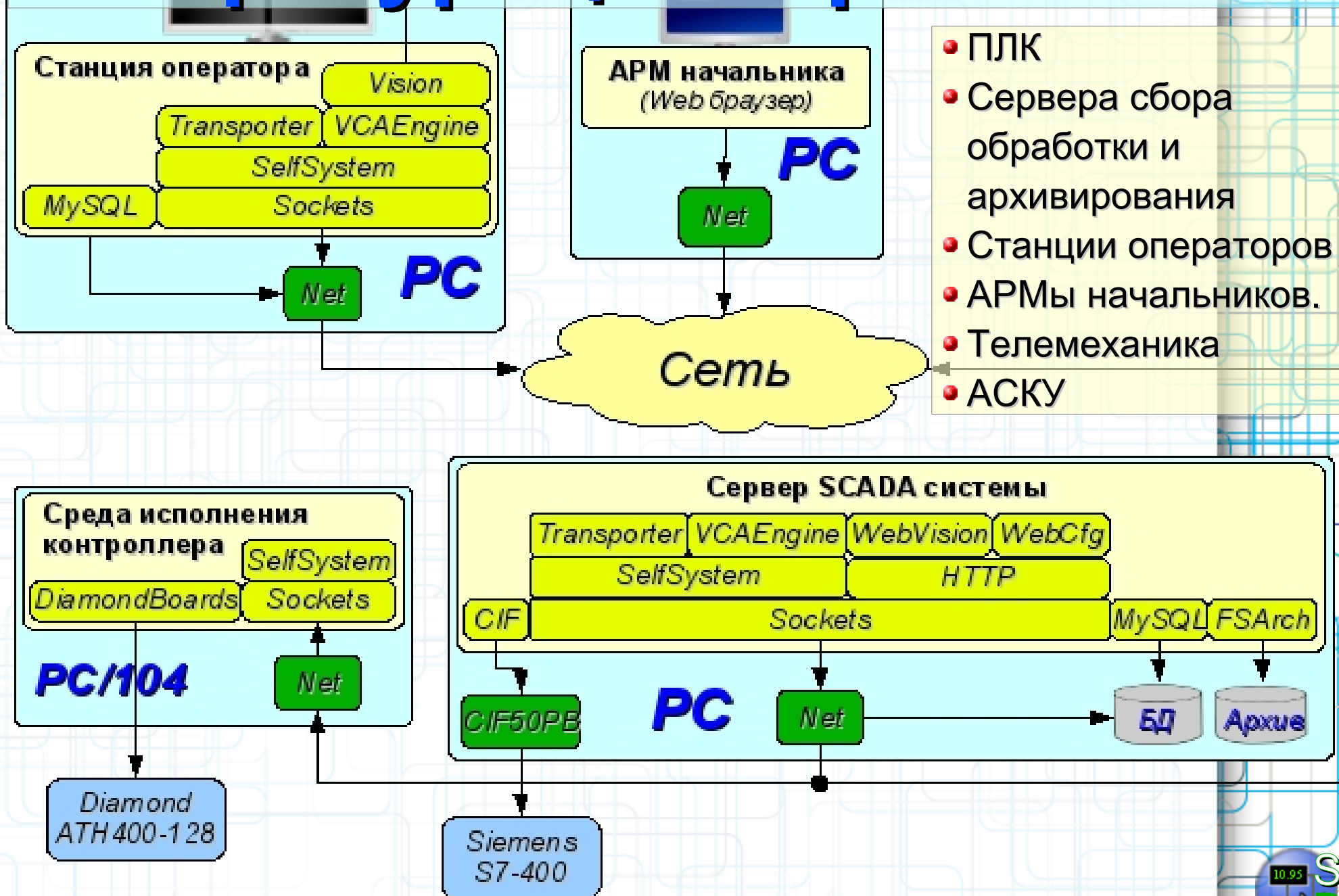
Савоченко Р. А.: rom_as@oscada.org
Лысенко М.С.: mlisenko@oscada.org

Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП)

- Сбор данных ТП в реальном времени.
- Формирование вычисленных и аналитических данных.
- Контроль, сигнализация и уведомление о нарушениях.
- Архивирование данных в реальном времени.
- Визуальное представление ТП.
- Оперативный контроль.
- Доступ к истории.
- Формирование отчётов.



Конфигурации OpenSCADA



Решения на основе OpenSCADA (команда разработчиков)

- ♦ **Полное динамическое моделирование технологического процесса (ТП):**
 - ♦ Библиотека моделей аппаратов ТП.
 - ♦ Динамическая модель реального времени Анастасиевской ГЛКС.
 - ♦ Динамическая модель парового котла №9 ДМК.
 - ♦ Использование модели газового компрессора для отработки алгоритмов противопожарной защиты на контроллере Siemens S7-300.
- ♦ **Встраиваемые решения:** PC-104: Diamond ATHM500, Kontron MOPSIcdLX, ICOP VDX-6354, Tion-Pro270; Панели: Avalue FPC-1701; NetTop: iROBO-Fanless
- ♦ **Управление ТП на уровне ПЛК:** ICP DAS LP-8x81 и LP-5xx1.
- ♦ **OpenSCADA на мобильных устройствах:** Nokia N800, N810, N900, N950, N9.
- ♦ **Формирование человеко-машинного интерфейса ТП:**
 - ♦ Библиотеки графических элементов пользовательских интерфейсов.
 - ♦ Диспетчеризация вагономоечного комплекса, г.Киев.
 - ♦ САУ ШБМ 287\410 котлоагрегата БКЗ 160–100 ПТ, г.Краматорск ТЭЦ.
 - ♦ Диспетчеризация птичного хозяйства, «Ярославский бройлер».
 - ♦ Диспетчеризация электро-щитовой, г.Иркутск ТЭЦ-10.
 - ♦ Система «Умный дом (HouseSpirit)», г.Ханты-Мансийск.
 - ♦ АСУ «Вакуумная технологическая установка», г.Москва.

Динамическая модель ТП АГЛКС, 2006

Общестанционка

КМ101

КМ102

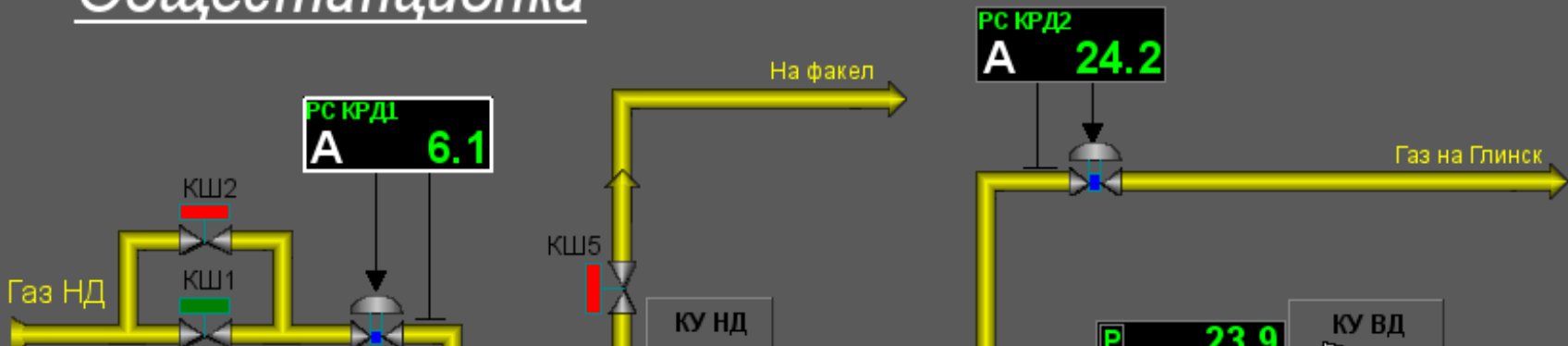
КМ201

КМ202

КМ301

КМ302

Общестанционка



Свойства

- Исполнение моделей шести газовых компрессоров.
- Полная связность и динамичность модели.
- Отработка и демонстрация возможностей OpenSCADA.
- Общедоступный демонстрационный Web-интерфейс: <http://oscada.org:10002>
- Заложена в основу демонстрационной БД проекта.
- Доступность на трёх языках: «Английский», «Русский» и Украинский.
- Оперативное управление и контроль за ТП от лица оператора:
 - управление регуляторами давлений;
 - управление задвижками и шаровыми кранами;
 - ручной ввод значений параметров оборотов (ST8612) и положений антипомпажных клапанов (KPPx0x);
 - изучение динамики процесса по графикам.

Динамическая модель ТП парового котла, 2007

Пусковая

Розжиг

Дым. газы

Дренажи

ГД

ГП

ГК

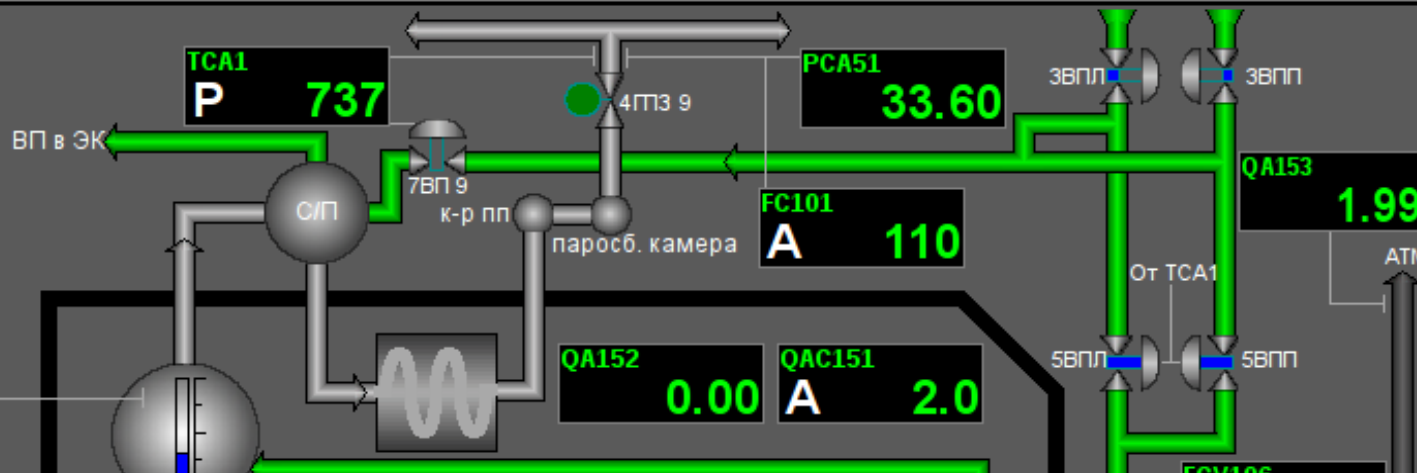
ПАР

ВП

Экономайзер

ВЗП

Пусковая 9



Свойства

- Полная связность и динамичность модели парового многотопливного котла.
- Полный набор регуляторов ТП котлоагрегата, необходимых для управления:
 - LC121 - уровень воды в барабане котла;
 - PSA76 - разрежение в топке котла;
 - FC101 - расход пара в паровой коллектор;
 - FC102 - расход природного газа;
 - FC103, FC104 - расход доменных газов;
 - FC105 - расход коксового газа;
 - QAC151 - процент кислорода в дымовых газах;
 - TCA1 - температура пара.
- Оперативное управление и контроль за ТП от лица оператора:
 - управление регуляторами;
 - изучение динамики процесса по графикам.

OpenSCADA во встраиваемых системах, с 2008

PC-104: Diamond ATHM500, Kontron MOPSIcdLX, VDX-6354;
Панели: Avalue FPC-1701

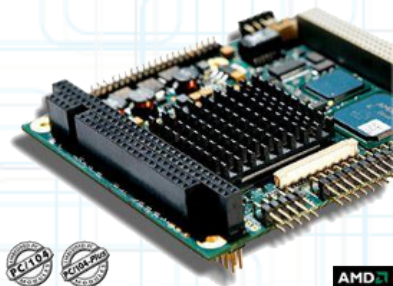
Diamond Systems:



ICOP: VDX-6354



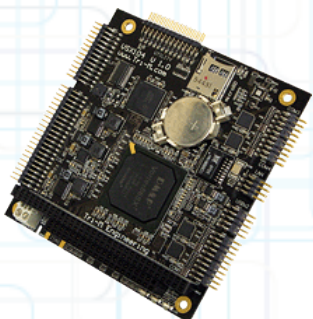
Kontron: MOPSIcdLX



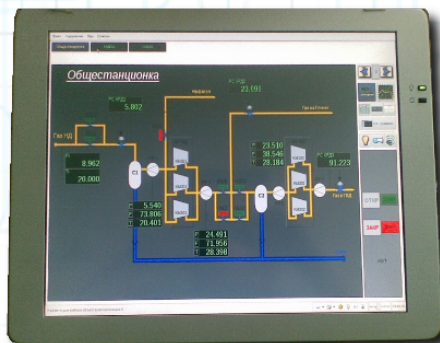
Завод Электрооб.: Тион-Про270



Tri-M: VSX104



Avalue: FPC-1705



ООО «А-ТЕКС»:

iROBO-3000a



Среда исполнения и прошивка, 2009

ПЛК ICP DAS LP-8x81

LP-8081



LP-8381



LP-8781



Свойства

- Архитектура: x86, AMD Geode LX800, 500 МГц
- Системная память: 1 Гб
- Flash: 4 Гб
- Прошивка:
 - Состав: ALTlinux 5.1 + OpenSCADA 0.6.4.2 .
 - Размер: 38 Мб.
 - Статичность корневой файловой системы.
 - Отражение оперативных данных на журналируемую файловую систему.
 - Ядро ОС Linux с расширениями реального времени.
- Удобная среда исполнения ПЛК.
- Быстрый сбор данных вибродатчиков и спектральный анализ.
- Сбор данных общего назначения.
- Аналоговое и импульсное управление.

Среда исполнения и прошивка (LP-5x41), 2011 ARM ПЛК ICP DAS LP-5xx1, LP-8x41, LP-8x31

LP-5xx1



LP-8481



LP-8481



Свойства

- Архитектура: ARM, PXA-270, 500 МГц
- Системная память: 128 Мб
- Внутренняя Flash: 48 - 128 Мб
- Сборка (прошивка):
 - Состав: OpenSCADA 0.7.1 + полный набор модулей, кроме QT-GUI.
 - Размер: 10 (64) Мб.
 - Интеграция на внутреннюю флеш (JFFS2).
- Удобная среда комплексного исполнения и управления ПЛК.

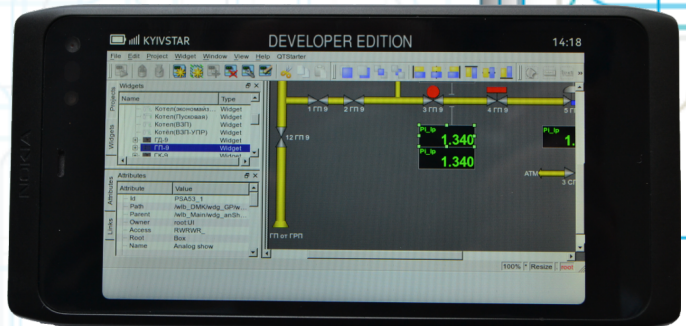
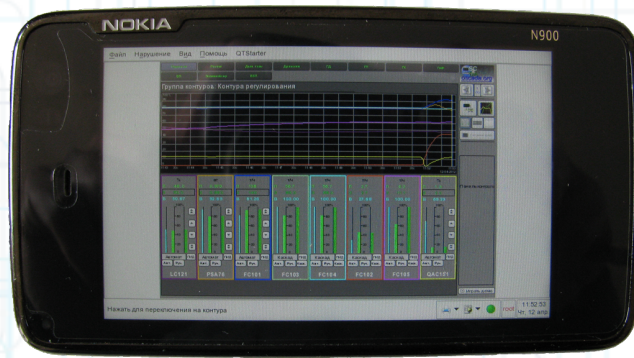
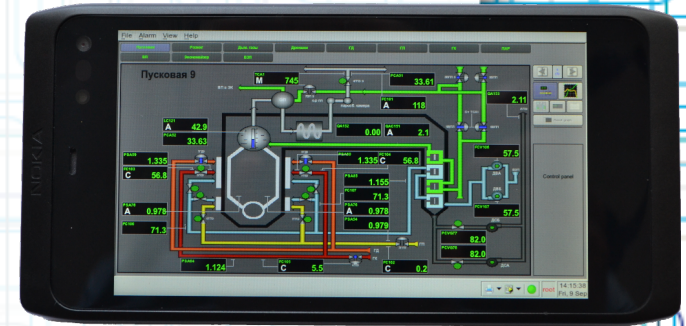
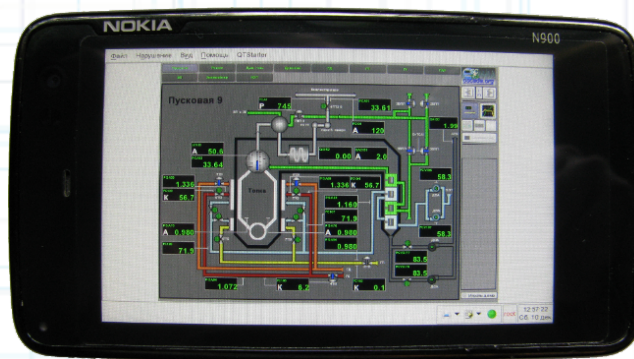
OpenSCADA на мобильных устройствах, 2011

(Nokia: N800, N810, N900, N950, N9)

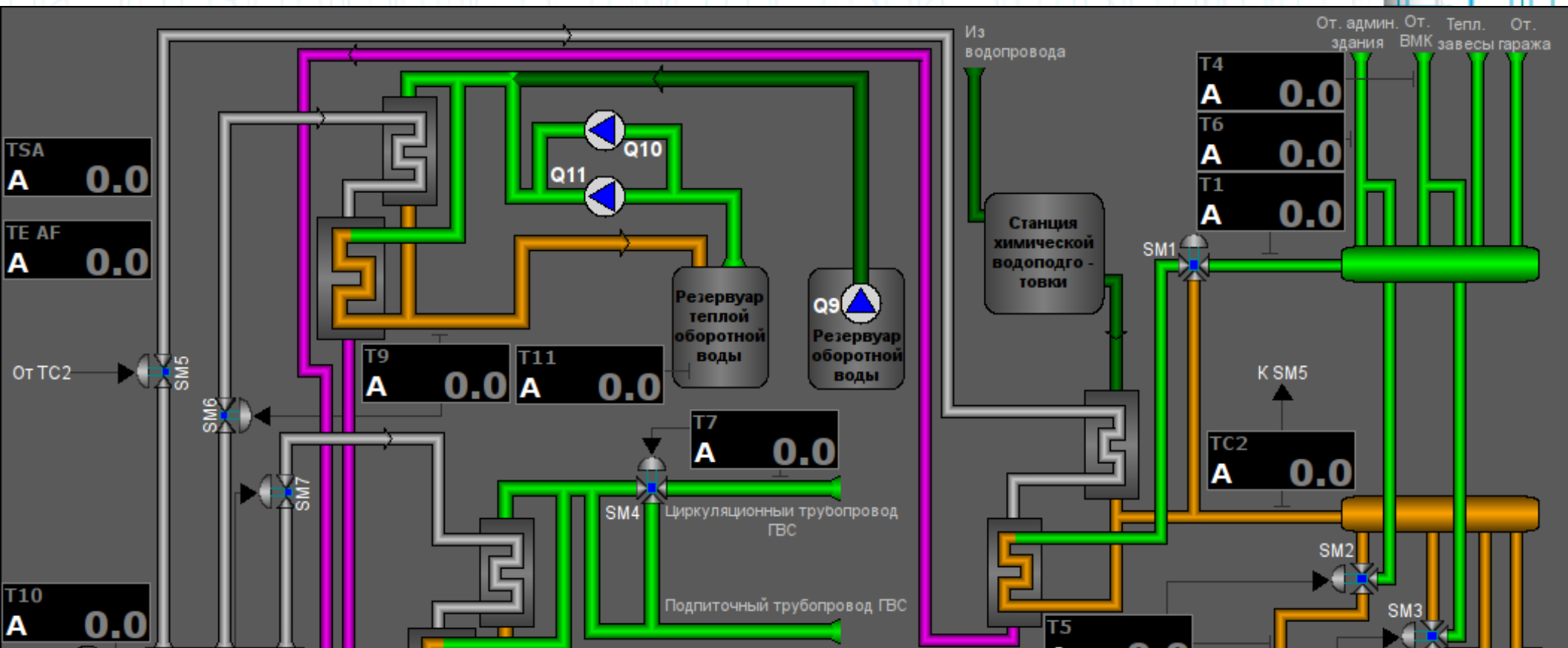
N800 (Maemo 4.1):

N900 (Maemo 5):

N950 (MeeGo 1.2):



Диспетчеризация вагономоечного комплекса, 2009 (станция Киев-пассажирский, г.Киев, Союз-Орхидея, Антон Борисович)



Свойства

- Первый коммерческий проект на основе OpenSCADA.
- Опрос данных контроллера Twido Modular (Schneider Electric) по ModBus/TCP.
- Объём: 15 насосов, 6 регуляторов температуры, 13 показаний температуры и 25 слов состояний; сформировано 47 объектов логических параметров и 6 объектов сигнализации.

АСУ ТП ШБМ 287/410, 2009

шаровые барабанные мельницы помола угля, котлоагрегата ТЭЦ, «Краматорсктеплоэнерго».

12

ШБМ 7А

ШБМ 7Б

ШБМ 9А

ШБМ 9Б

Диагностика

Уголь

ШБМ 9А

БСУ

Разбл. отк. Свойств

- ПЛК LP-8781 со средой исполнения ALTlinux
- Сбор данных вибродатчиков и формирование спектрального анализа.
- Сбор и выдача сигналов общего назначения
- Управление нагрузкой мельниц по вычисленной воздушной смеси после мельницы путём управления устройства подачи сырого угля.
- Получение и представление данных ТП на стар резервирования. Обслуживание воздействий
- Полный и самодостаточный инструментарий
- Экономический эффект, по данным заказчика (5000 часов).

Диплом «Краще впровадження енергоефективної системи управління заціщена патентом в 2011 році»
Агенство с Энергоэффективности и Энергосохранения
23.09.2010 16:31:51 9LC21_1 : Уровень загрузки мельницы 9А : Нарушение верхней аварийной границы
23.09.2010 16:31:51 9LC21_1 : Уровень загрузки мельницы 9А : Нарушение верхней аварийной границы
24.09.2010 14:17:10 9TCS2_1_ID : Ключ деблока для 9TCS2_1_1 : ДБЛК
24.09.2010 14:17:10 9TCS2_1_ID : Ключ деблока для 9TCS2_1_1 : ДБЛК



Диспетчеризация птичного хозяйства, 2010 (птицефабрика «Ярославский-бройлер», Астахов Пётр)

Птичник 1

___ 1 (Viper CT/BAS)
___ 2 (Viper CT/BAS)
___ 3 (Viper CT/BAS)
___ 4 (Delta Climate/Broil)
___ 5 (Viper CT/BAS)
___ 6 (Viper CT/BAS)

Птичник 5

___ 1 (Viper CT/BAS)
___ 2 (Viper CT/BAS)
___ 3 (Viper CT/BAS)
___ 4 (Viper CT/BAS)
___ 5 (Viper CT/BAS)
___ 6 (Viper CT/BAS)

Птичник 6

6 1 (Viper CT/BAS)
6 2 (Viper CT/BAS)
6 3 (Viper CT/BAS)
6 4 (Viper CT/BAS)
6 5 (Viper CT/BAS)
6 6 (Viper CT/BAS)

Птичник 11

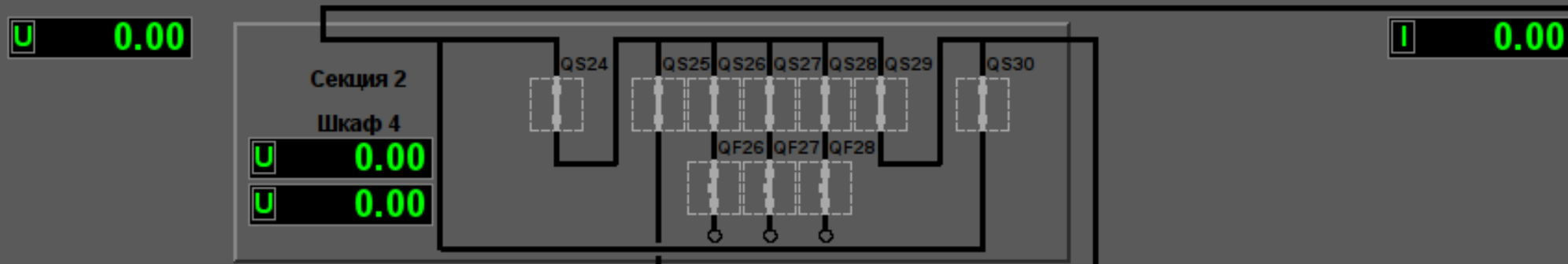
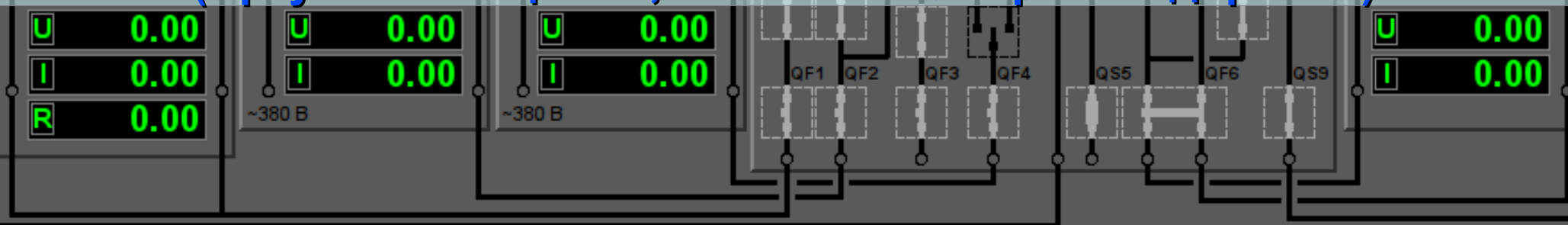
___ 1 (Viper CT/BAS)
___ 2 (Viper CT/BAS)
___ 3 (Viper CT/BAS)
___ 4 (Viper CT/BAS)
___ 5 (Viper CT/BAS)
___ 6 (Viper CT/BAS)

Свойства

- Новый модуль «DAQ.BFN», опроса сетевого концентратора BFN (BigFarmNet) автоматике птицеводства фирмы "Big Dutchman", посредством SOAP.
- Большой объём получаемых данных на один птичник, до 1500 сигналов.
- Эффективный-оперативный опрос данных множества птичников — 10 секунд/птичник.
- Представление данных как по всему птичному хозяйству, так и по отдельному птичнику, в виде таблицы со значениями и нарушениями параметров отдельных помещений.

Диспетчеризация электропитовой, 2011

(Иркутская ТЭЦ №10, Николаев Валерий Фёдорович)

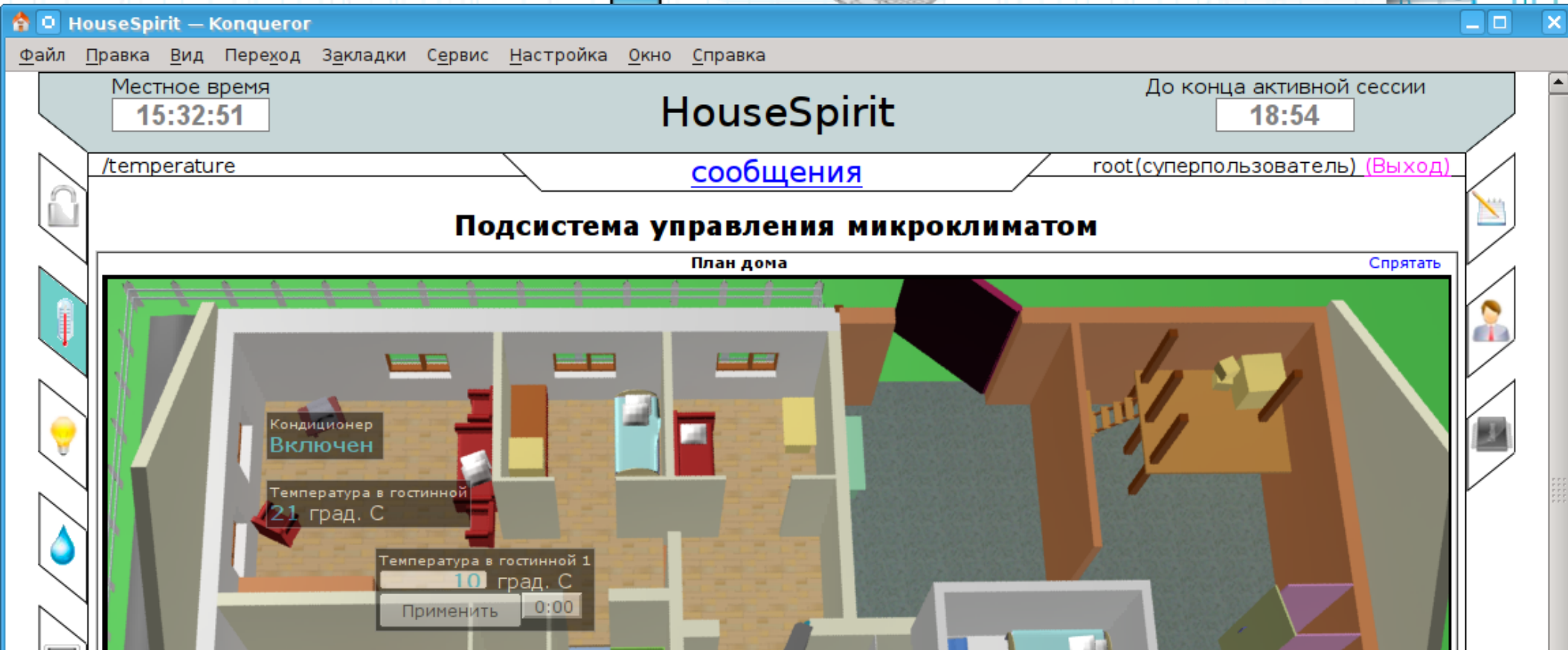


Свойства

- Щит постоянного тока МСА ШПТ завда «Конвертер».
- Встраиваемое исполнение в виде прошивки ALTLinux 5.1 + OpenSCADA 0.7.0 LTS.
- Сбор 90 и логическая обработка 17 сигналов.

Умный дом (HouseSpirit), 2011

(Олег Сидашов, г.Ханты-Мансийск)



Свойства

- Полный пользовательский Web-интерфейс, реализованный классическим способом генерации XHTML-страниц, для контроля и администрирования, в числе: «Менеджер устройств», «Контроль подсистемой», «Менеджер пользователей», «Сообщения активных нарушений» и «Отчёт о нарушениях».
- Опрос сети (ZigBee) датчиков оборудования и выдача управляющих воздействий.
- Отправка SMS-сообщений об нарушениях через GSM-модем.

Вакуумная технологическая установка, 2011

(«Лаборатория вакуумных технологий», г.Москва, Григорьев Василий)

Пользовательские программы/рецепты - исполнение



Библиотека

Тест

Программа: "Тест"

Программа: Тест

Запуск: 2011-08-28 15:44:43

Команда	Параметры	Время
Таймер	Время (с) = 10; Текущее время (с) = 0;	0:00:00
Таймер	Время (с) = 20; Текущее время (с) = 15.6;	0:00:10
Вакуум	Давление = 10;	---
Включить катушки	Инд. магн. поля = 34;	---

Заключение

Система OpenSCADA является развитой SCADA — системой, готовой и использующейся в сложных промышленных условиях для выполнения широкого спектра задач автоматического управления технологическими процессами, и автоматизации вообще.

Выполнена адаптация OpenSCADA для работы на аппаратной платформе ARM, а с выходом промышленного релиза 0.8.0 начнутся работы по адаптации на иные программные платформы.

Приглашаем всех, имеющих отношение к сфере автоматизированного управления, к широкому использованию и внедрению решений на основе системы OpenSCADA!

С уважением команда проекта OpenSCADA.

OpenSCADA: <http://oscada.org>

Савоченко Р.А.: rom_as@oscada.org; тел. +380679859815

Лысенко М.С.: mlisenko@oscada.org