

Проект OpenSCADA (практика применения)

Открытая реализация SCADA (Supervisory control and data acquisition) системы. Основные свойства системы:

- ♦ открытость (GPL);
- ♦ многоплатформенность;
- ♦ модульность;
- ♦ масштабируемость.

Первые шаги

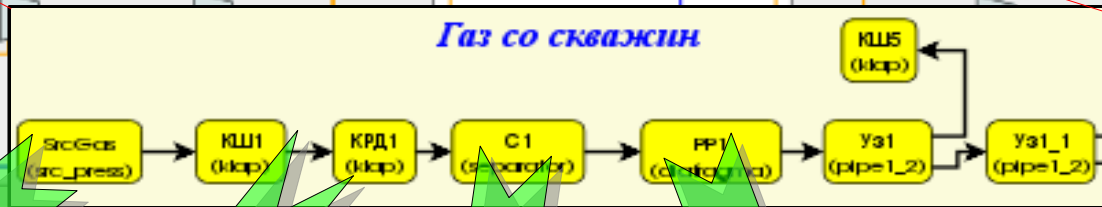
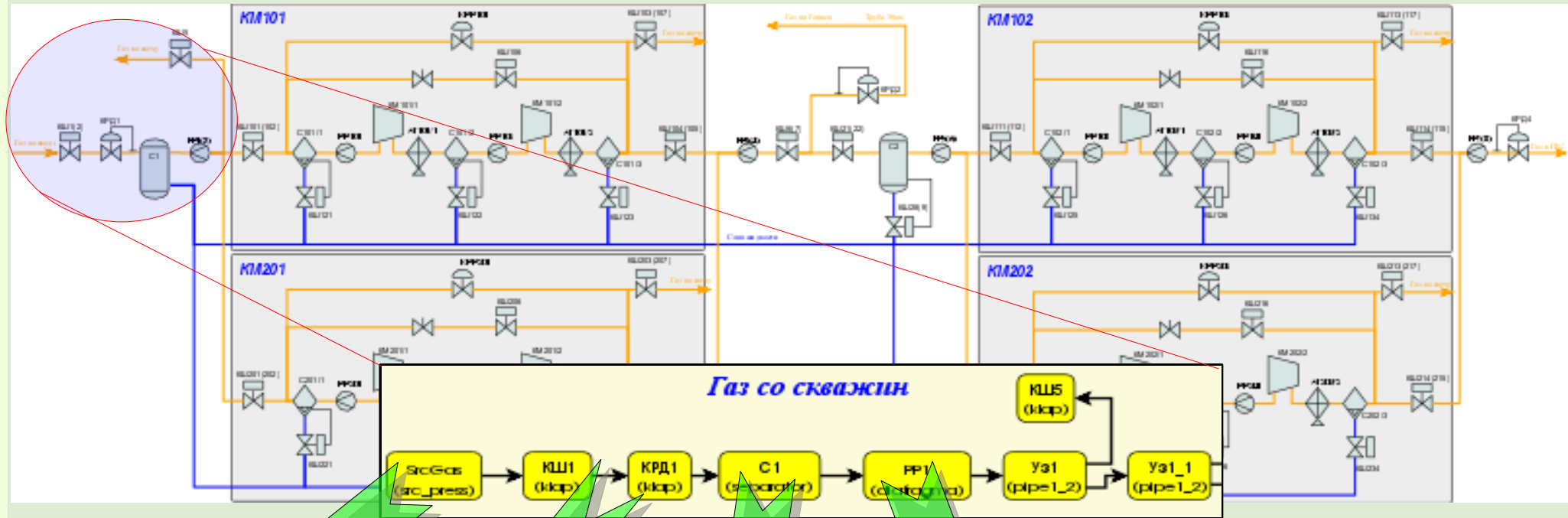
Динамическая модель реального времени:

- ♦ библиотека моделей аппаратов ТП (JavaLikeCalc);
- ♦ динамическая модель реального времени АГЛКС;
- ♦ устройство проверки регулирующего контроллера АГЛКС.

Быстрый сбор, обработка и архивирование:

- ♦ Сбор данных на частоте 1КГц по восьми каналам;
- ♦ Архивирование 8 каналов в течении суток;
- ♦ После-обработка данных в архивах.

Динамическая модель реального времени АГЛКС



// Источник давления

$$Q_r = Q_0 * P_i + 0.01;$$

$$P_o += 0.27 * (\text{Noise} * (900. * S_o * \text{sign}(P_i - P_o)) * \text{pow}(Q_r * \text{abs}(P_i - P_o), 0.5)) / (S_o * I_o * Q_0);$$

// Клапан

$$Q_r = Q_0 + Q_0 * K_{pr} * (P_i - 1) + 0.01;$$

$$P_o = (P_o < 0) ? 0; (P_o > 200) ? 200; P_o;$$

$$S_r = (S_{kl1} * k_{kl1} * (P_i - P_o) / (P_i * I_{kl1} * L_{kl1} * 100)) * \text{sign}(P_i - P_o);$$

$$F_{tmp} = (P_i > 2. * 10^5) ? 0.75 / T_{q0.5} * \text{pow}(\text{abs}(Q_0 * (\text{pow}(P_i, 2) - \text{pow}(P_o, 2)) / (P_i - P_o)), 0.5) / (0.01 * I_o * f_{frq});$$

$$F_i = (F_i - 7260 * S_r * \text{sign}(P_i - P_o) * F_{tmp}) / (0.01 * I_o * f_{frq});$$

$$P_o += 0.27 * (F_i - F_o) / (S_o * I_o * Q_0 * f_{frq});$$

$$P_o = (P_o < 0) ? 0; (P_o > 200) ? 200; P_o;$$

$$T_o += (\text{abs}(F_i) * (T_i * \text{pow}(P_o / P_i, 0.02) - T_o) + (F_{wind} * T_i - T_o) / R_{iz}) / (C_t * S_o * I_o * Q_r * f_{frq});$$

// Сепаратор

$$Q_r = Q_0 * P_i + 0.01;$$

$$F_i = (F_i - 900. * S_i * \text{sign}(P_i - P_o)) * \text{pow}(Q_r * \text{abs}(P_i - P_o), 0.5) / (0.01 * f_{frq} * I_o);$$

// Жидкая фаза

$$P_o += 0.27 * (F_i - F_o) / (S_o * I_o * Q_0 * f_{frq});$$

$$P_o = (P_o < 0) ? 0; (P_o > 200) ? 200; P_o;$$

$$P_o_{ж} = P_o + L_{ж} * V_{ар} / Q_{ж};$$

// Диафрагма

$$Q_r = Q_0 * P_i + 0.01;$$

$$F_i = (F_i - 900. * S_{df} * \text{sign}(P_i - P_o)) * \text{pow}(Q_r * \text{abs}(P_i - P_o), 0.5) / (0.01 * f_{frq} * I_o);$$

$$P_o += 0.27 * (F_i - F_o) / (S_o * I_o * Q_0 * f_{frq});$$

$$P_o = (P_o < 0) ? 0; (P_o > 200) ? 200; P_o;$$

$$P_o_{ж} = (dP_{100} * (P_i - P_o)) / f_{frq};$$

Библиотека моделей аппаратов ТП

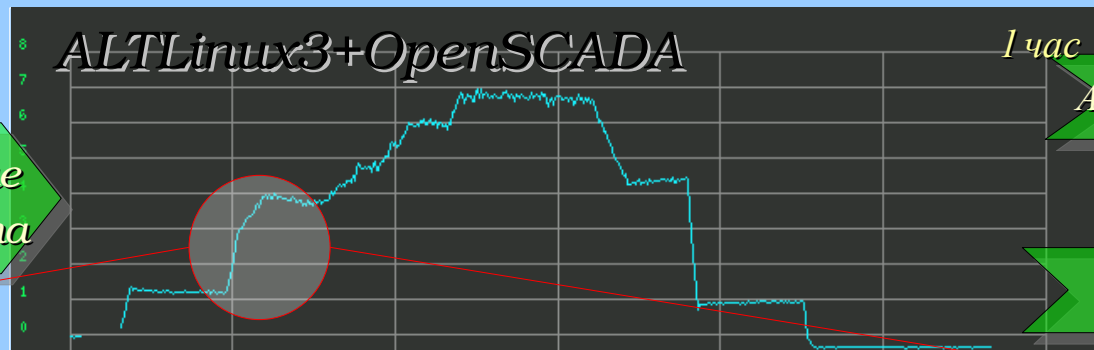
Быстрый сбор обработка и архивирование

Плата PC104 - ATH400-128.

ALTLinux3+OpenSCADA



Данные объекта

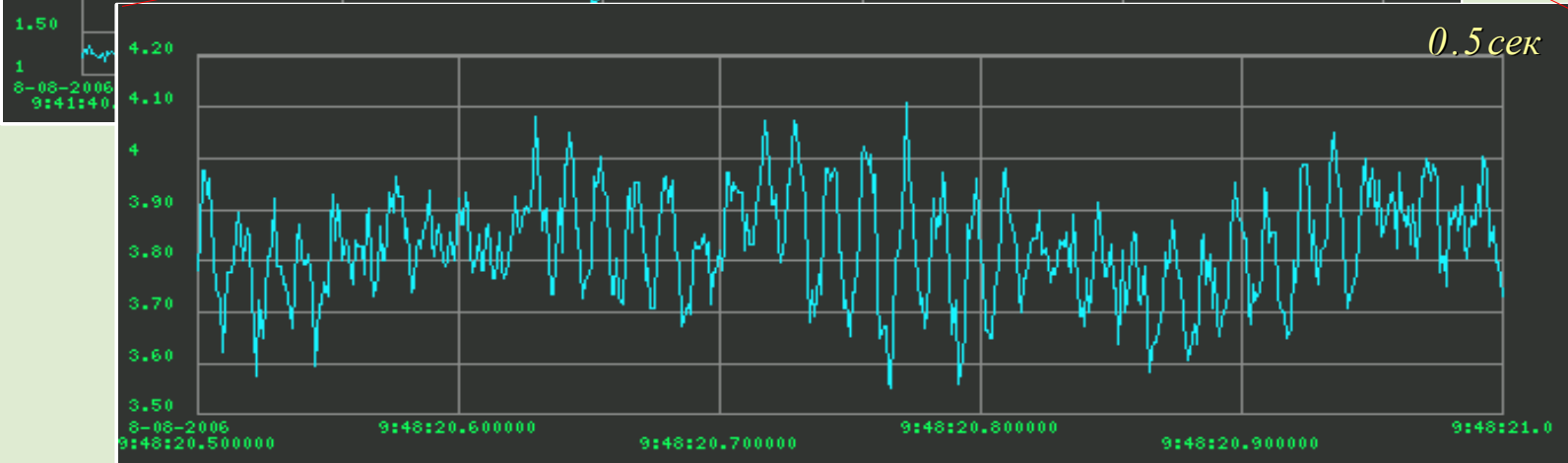
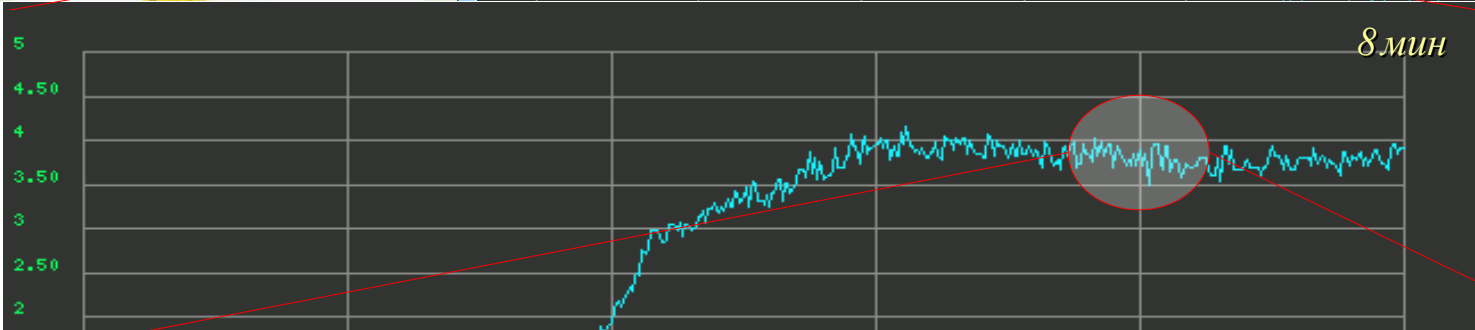


Архивация



Обработка

$$y = \frac{20 * \left(\frac{10 * x}{32768} - 1 \right)}{4}$$



Планы дальнейшего развития

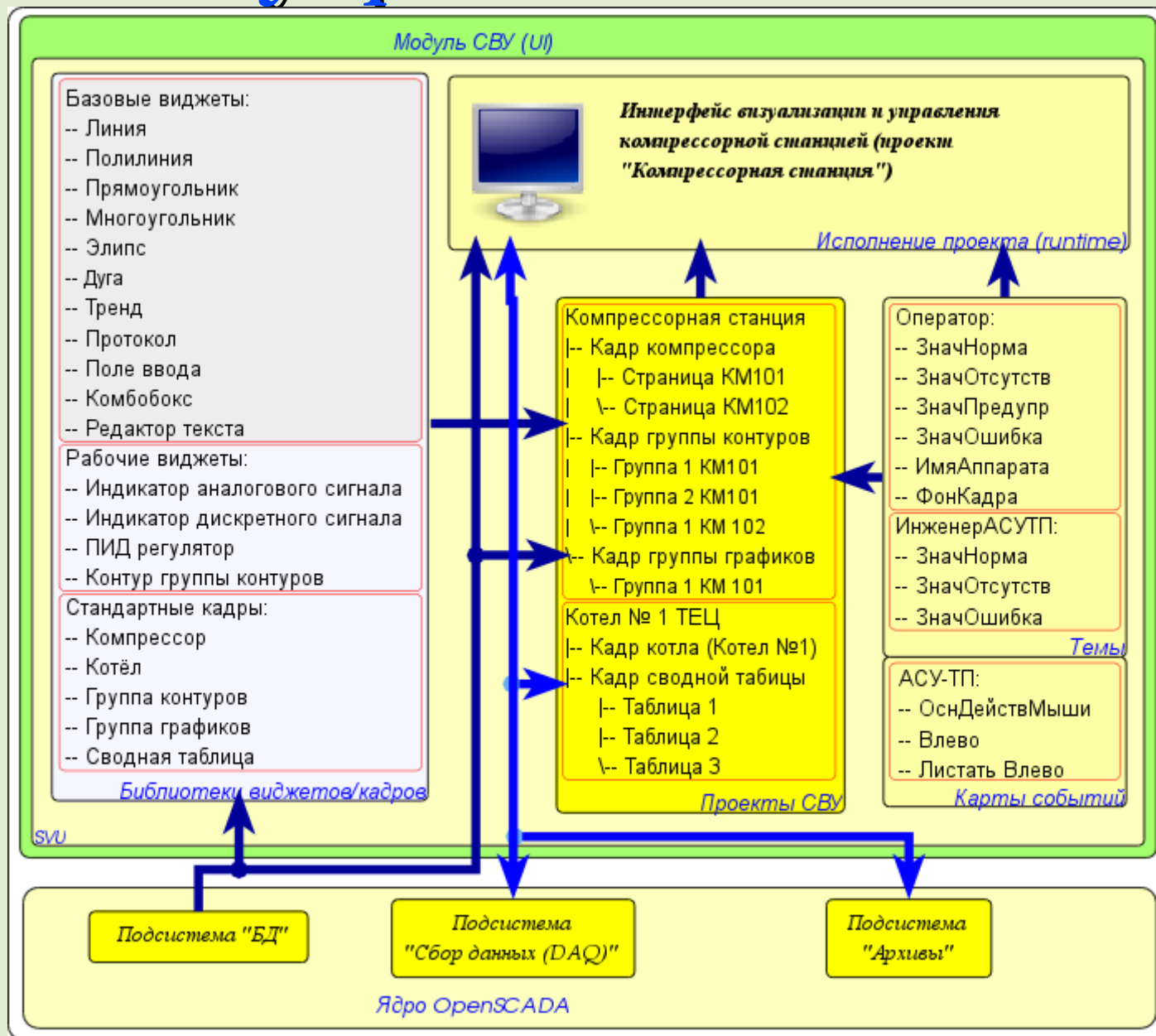
Концепция среды визуализации и управления

- ♦ Общая библиотека концепции СВУ.
- ♦ Полноценная СВУ на основе библиотеки QT4.
- ♦ Среда исполнения на основе Web-технологий.

Компоненты распределённой архитектуры

- ♦ Собственный протокол на основе интерфейса управления системой.
- ♦ Поддержка удалённых хостов в конфигуляторах.
- ♦ Модули удалённой коммуникации для каждой подсистемы.

Концепция среды визуализации и управления СВУ

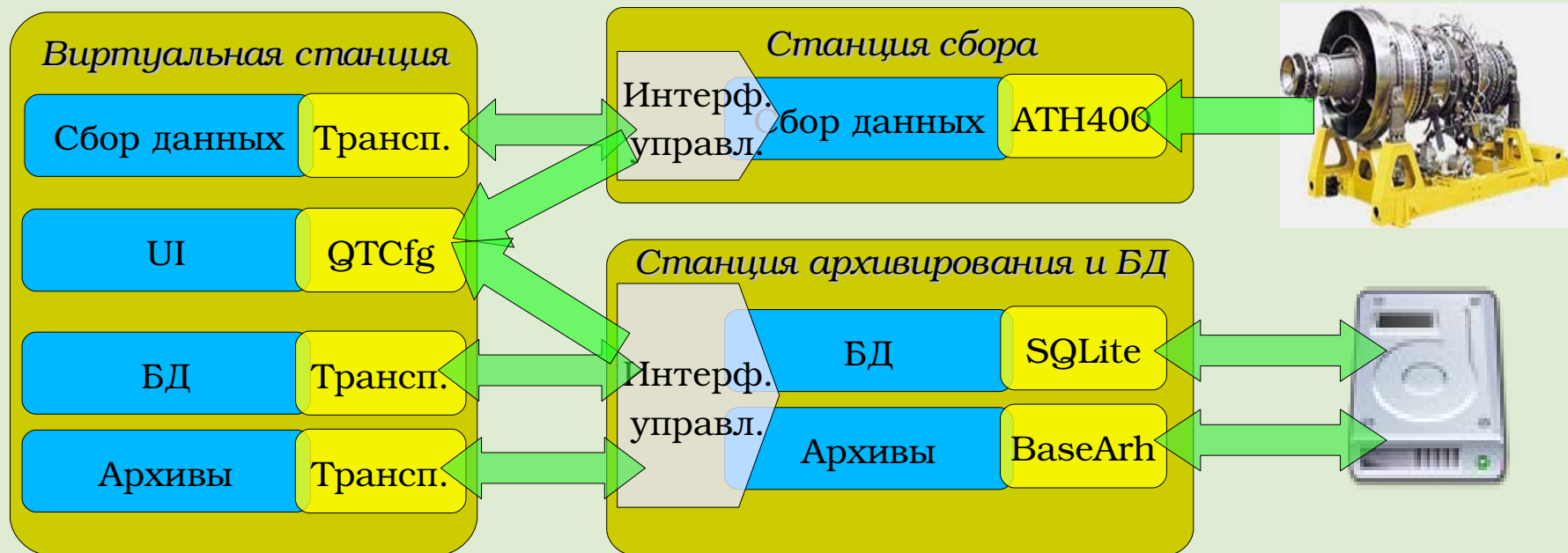


Подсистема "БД"

Подсистема "Сбор данных (DAQ)"

Подсистема "Архивы"

Элементы распределённой архитектуры



Задачи элементов распределённой архитектуры:

- ◆ Конфигурация удалённых систем централизованно со станции администратора.
- ◆ Локальное отражение данных удалённых систем. Для подсистем:
 - ◆ «Сбор данных» - предоставление собранных данных удалённых подсистем в локальной.
 - ◆ «БД» - удалённая станция как центральное хранилище данных.
 - ◆ «Архивы» - удалённая станция как центральное хранилище архивов.
 - ◆ «Транспорты» - выполнение функции моста между разными носителями данных.

Контакты и дополнительная информация

Разработчики:

- Савоченко Роман rom_as@diyaorg.dp.ua

Спонсоры проекта:

- НИП “ДІЯ” diya@diyaorg.dp.ua

Ресурс проекта:

- Сайт <http://oscada.diyaorg.dp.ua>
- Wiki-ресурс <http://diyaorg.dp.ua/oscadawiki>