

- метрологическая поверка измерительных каналов, вычисление расходов на сужающих устройствах (ранее только в фирменных ПТК);
- поддержка модемных пулов, разнообразие поддерживаемых каналов связи, включая GSM и GPRS, маршрутизация запросов при работе нескольких устройств по единственному каналу связи (ранее только в телемеханике и аппаратуре систем передачи данных);
- вычисление расходов газов и жидкостей, прямая запись архивов вычислителей в коммерческие БД (ранее только в системах коммерческого учета);
- отображение состояния объектов на карте с возможностью показа для элемента карты (например, во-

донапорной станции) мнемосхемы, тренда или иного документа с оперативными данными мониторинга (ранее только в геоинформационных системах);

- паспортизация оборудования, оптимальный расчет расписаний поставок, отгрузок, раскрытия материалов, загрузки оборудования (ранее только в MES-системах).

Каждая из этих тем заслуживает не только отдельной статьи, но возможно и широкой дискуссии специалистов. На наш взгляд, такой подход соответствует и политике гостеприимно принявшего данный текст журнала "Автоматизация в промышленности".

*Аблин Илья Евгеньевич – директор компании ИнСАТ.
Контактный телефон (495) 974-00-92. E-mail: ablin@insat.ru*

SCADA "КРУГ-2000" ВЕРСИИ 3.0:

ИНТЕГРАЦИЯ В ЕДИНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО ПРЕДПРИЯТИЯ

Д.И. Прошин, Л.В. Гурьянов (НПФ "КРУГ")

Описаны новые возможности SCADA "КРУГ-2000" версии 3.0: межсерверный обмен и многосерверный доступ, система событий, функции коммерческого учета теплоресурсов, природного газа и его компонентов, интегрированная среда разработки программ пользователя КРУГОЛ, КРУГ OPC-клиент версии 2.0.

Современные требования интеграции процессов управления производством ставят перед разработчиками SCADA-систем новые задачи, прежде всего связанные с реализацией в режиме РВ эффективного обмена данными на разных уровнях информационного пространства предприятия. SCADA "КРУГ-2000" (www.krug2000.ru) хорошо зарекомендовала себя во многих отраслях промышленности для автоматизации ТП и учета энергоресурсов. Новая версия 3.0

SCADA "КРУГ-2000" предлагает решения интеграционных задач управления производством.

Межсерверный обмен – основа для прямого обмена информацией между серверами различных АСУТП. Новые средства "клиент-серверного" взаимодействия версии 3.0 позволяют создавать на базе SCADA "КРУГ-2000" архитектуры систем контроля и управления произвольной сложности. Теперь не только программные компоненты, но и АСУТП можно рассматривать как серверные или клиентские компоненты в организационной структуре производства (рис. 1).

Многосерверный доступ объединяет информационные потоки, идущие с нескольких АСУТП, и предоставляет пользователю возможность построения единого диспетчерского АРМ с функциями обобщенного контроля и управления – диспетчерскую

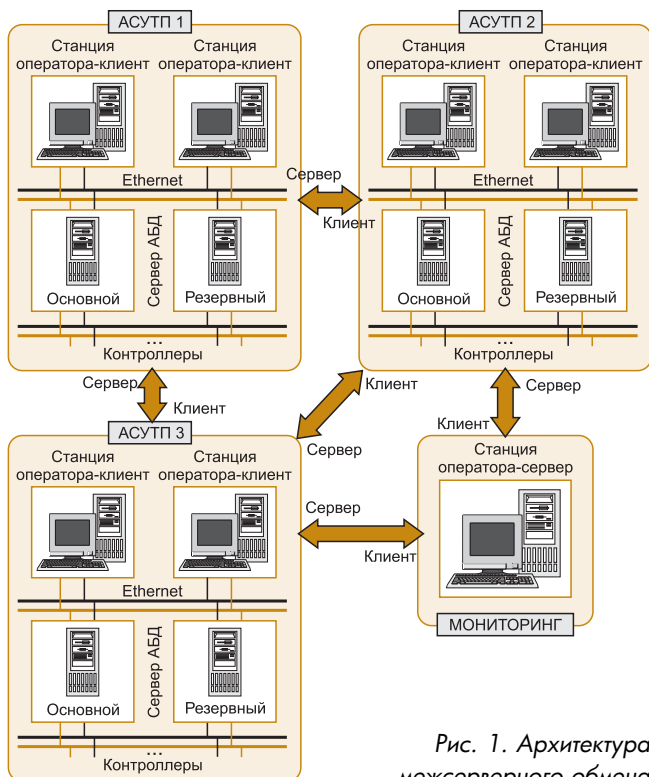


Рис. 1. Архитектура межсерверного обмена

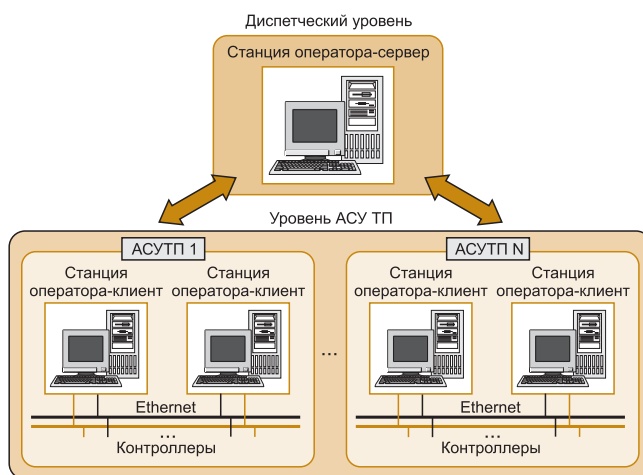


Рис. 2. Диспетчерское управление на базе SCADA "КРУГ-2000"

Закон развития SCADA-системы: как только пользователь полностью изучит все возможности системы, появится новая версия с новыми функциями

Журнал "Автоматизация в промышленности"

станцию, обеспечивающую высокий уровень качества оперативного управления (рис. 2).

Функции межсерверного обмена и многосерверного доступа реализуют одноименные программные модули, главным назначением которых являются:

- прямой обмен информацией между серверами различных АСУТП. Обмен производится паспортами выбранных переменных и связанными с ними событиями;
- резервирование серверов как на уровне АСУТП-источника данных (серверная АСУТП), так и на АСУТП-приемнике данных (клиентская АСУТП);
- вывод обобщенной звуковой сигнализации с заданных серверов БД;
- смена графического проекта и подключение клиента к другому серверу БД по команде из графического интерфейса пользователя.

Система событий во многом определяет качество оперативного управления, своевременно предоставляя пользователю необходимую информацию для контроля и принятия решений. В новой версии "КРУГ-2000" система событий была существенно переработана и обновлена. Теперь пользователь может применить готовые фильтры или самостоятельно их настроить для выборки самых разнообразных видов и категорий событий. Можно задать, например, выбор событий на основе кодировки позиции технологической переменной (поддержка систем классификации типа KKS, КОДЭФ и др.) событий по одному агрегату, устройству или выбор всех событий для одной переменной. Появилась возможность повысить наглядность и информативность сообщений путем объединения событий, относящихся к одной технологической переменной, в одно сообщение. Статус (Авария, Предупреждение, Норма) всего сообщения рассчитывается на основе алгоритмов, определяемых пользователем.

Для обработки, формирования и визуализации событий разработаны и модифицированы следующие компоненты SCADA "КРУГ-2000": словари событий, статусов, атрибутов и наименований (настраиваются в генераторе БД); сервер событий; модуль ведения протокола событий; редактор фильтров; модуль квитирования; программа просмотра протокола событий; динамический элемент "Протокол событий".

Встроенный OPC-клиент — быстрый доступ к технологической информации на основе стандартов интеграции. Универсализация доступа к различным источникам данных путем использования стандартов OPC-технологий — отличительная черта SCADA "КРУГ-2000". Чтобы упростить передачу данных, исключая промежуточное звено (Сервер ввода/вывода в версии 2.x), и сделать связь системы с OPC-серверами более прозрачной и понятной для пользователей,

в версии 3.0 произведена тесная интеграция OPC-клиента с сервером БД. Теперь настройку OPC-клиента можно просто осуществлять в диалогах генератора БД. Привязка OPC-тегов к переменным БД является максимально открытой для пользователя и позволяет связать любой атрибут тега с любым атрибутом в паспорте любой переменной БД.

Диагностика информационных процессов — контроль и диагностика параметров процессов, запускаемых менеджером задач "КРУГ-2000", позволяет сделать работу системы еще более надежной. Теперь программные модули среды исполнения SCADA "КРУГ-2000" могут предоставлять менеджеру задач ряд специальных диагностических параметров, описывающих состояние процесса (размер занимаемой памяти, количество GDI-ресурсов, процент загрузки процессора и т.д.) и допустимые границы изменения этих параметров. При выходе параметра за граничные значения осуществляется перезапуск процесса.

Коммерческий учет. Среда исполнения (run-time) SCADA "КРУГ-2000" 3.0 включает функции коммерческого учета теплоресурсов, природного газа и его компонентов (в предыдущих версиях эти функции были доступны только в системе РВ контроллера). Поддерживаются все функции учета тепловой энергии и функции расхода газа из библиотеки функций КРУГОЛ™. В новой версии интегрированной среды КРУГОЛ™ используется единый проект — программы на языках структурированного текста и функциональных блочных диаграмм, который может исполняться на различных платформах (Windows — для станции оператора, Linux, QNX — для контроллера). Выполнение программ КРУГОЛ в 7 раз быстрее.

Консолидация данных

SCADA "КРУГ-2000" версии 3.0 предлагает решения интеграционных задач прежде всего для контроля и управления ТП предприятия. Для эффективного решения задач интеграции данных во всем информационном пространстве предприятия (передача релевантной информации между уровнями PLC/SCADA/MES/EAM/HRM/ERP), а также для хранения и накопления разнотипных данных предназначены новые программные продукты НПФ "КРУГ".

Сервер хранения и обработки данных WideTrack обеспечивает единую точку доступа к технологической информации и позволяет интегрировать ее с бухгалтерской, финансовой, экономической и кадровой информацией с целью повышения эффективности работы предприятия. WideTrack собирает информацию от разнообразных источников данных (WideTrack, SCADA, СУБД, OPC, файлы XML и др.) для передачи ее в ERP, MES и другие системы, а также обеспечивает запись управляющей и служебной информации обратно в источники данных.

Программный продукт WideTrack является модульным с легко наращиваемыми функциональными возможностями и позволяет организовать гибкую среду обработки информации для крупных и территориально рассредоточенных организаций, например, РАО "ЕЭС России".

Серия программно-технических средств DevLink предназначена для построения распределенных систем сбора, обработки и передачи различных технологических и телемеханических данных. Продукты DevLink используются для объединения в общую информационную сеть какой-либо системы множества разнородных приборов и устройств, работающих по

различным протоколам обмена и физическим каналам связи МЭК 870-5-101, МЭК 870-5-104, TM 512, протокол SCADA "КРУГ-2000" и др.

SCADA "КРУГ-2000" версии 3.0 и система РВ контроллера (СРВК 7.0) стали основой ПО полномасштабного ПТК ТЕКРОН® – совместной разработки НПФ "КРУГ" и ПК "Промконтроллер" (торговая марка ТЕКОН®). ПТК ТЕКРОН® разработан для построения АСУТП, систем телемеханики, коммерческого учета газа, электрической и тепловой энергии в различных отраслях промышленности для крупномасштабных АСУТП и ответственных применений, в том числе на взрывоопасных объектах.

*Прошин Дмитрий Иванович – канд. техн. наук, менеджер по маркетингу,
Гурьянов Лев Вячеславович – канд. техн. наук, ведущий специалист НПФ "КРУГ".*

Контактный телефон (8412) 49-94-14, 55-64-97. [Http://www.krug2000.ru](http://www.krug2000.ru)

SCADA-СИСТЕМА GSM-CONTROL

С.Ю. Подлесный (ООО "Зареаль")

Представлена новая отечественная разработка – SCADA-система GSM-control, построенная на базе Web-технологии и широко применяющая для сбора данных протоколы сетей общественного доступа (Internet, GSM-сети сотовых операторов). Даны примеры проектов, реализованных с помощью SCADA-системы GSM-control в Финляндии.

SCADA-система GSM-control разработана в 2005-2006 гг. в компании "Зареаль" (Москва) в партнерстве с фирмой FF-Automation Oy (Финляндия), широко известной своими ПЛК марки Autolog. В связи с тем, что финский партнер решает задачи автоматизации крупных территориально- распределенных объектов, изначально ставилась задача разработать SCADA-систему, способную осуществлять сбор, обработку и накопление данных от нескольких сотен удаленных терминальных контроллеров. Например, проекты по удаленному контролю системы катодной защиты нефтепроводов, успешно реализуемые FF-Automation Oy в странах Ближнего Востока, характеризуются числом удаленных контроллеров 1500...2500 ед.

При таких количествах удаленных терминалов особое значение приобретает удобство настройки системы. Если необходимы рутинные операции по настройке операций сбора и накопления данных от нескольких тысяч контроллеров, то процесс внедрения системы может растянуться на значительное время.

С другой стороны, FF-Automation всегда пропагандировала более широкое применение SCADA-систем, выходящее за рамки нефтегазовой, химической и энергетической отраслей. В низкобюджетных отраслях экономики также возможен значительный эффект от применения SCADA-систем и удаленных терминалов по сбору информации. Однако на пути их применения встают проблемы сложности настройки и конфигурации программного и аппаратного обеспечения центральных серверов SCADA-систем.

Таким образом, главным требованием к вновь разрабатываемой SCADA-системе стала простота во всех аспектах использования: настройки терминальных контроллеров, сервера, экранов для представления

информации; интеграции с прочим ПО; использования для оператора.

Таковы предпосылки создания SCADA-системы GSM-control. Отметим, что помимо постановки общих требований и согласования протоколов обмена данными с терминальными контроллерами Autolog, вся работа по проектированию и разработке SCADA-системы произведена специалистами ООО "Зареаль". Работы выполнены на партнерской основе, программный продукт совместно владеют FF Automation и ООО "Зареаль".

В результате получена система, реализующая следующие основные функции:

- сбор данных с удаленных терминальных контроллеров;
- сохранение данных в промышленных СУБД (SQL);
- анализ данных на наличие признаков пороговых значений (по уровню сигнала и по динамическим параметрам цифровой обработки сигнала);
- формирование экстренных сообщений для операторов при возникновении пороговых значений;
- прием экстренных сообщений от удаленных терминальных контроллеров;
- маршрутизация экстренных сообщений в системы управления технической поддержкой (trouble tickets), электронную почту и SMS-сообщения;
- отображение данных от удаленных терминальных контроллеров в табличной и графической форме;
- агрегация данных от нескольких удаленных терминальных контроллеров и отображение на экране в табличной и графической форме;
- представление данных в виде мнемосхем (с использованием эффектов анимации);