

Система диспетчеризации необслуживаемых объектов



В статье описана структура трехуровневой системы диспетчеризации удаленных и необслуживаемых объектов, которую компания «Крона» разработала на базе SCADA Winlog Pro. В качестве примера приведена система диспетчеризации котельных.

000 «Крона», г. Санкт-Петербург

Все современные производственные предприятия хотят свести к минимуму работу персонала. Это снижает вероятность человеческой ошибки, влияние пресловутого человеческого фактора, а кроме того, чего греха таить, дает возможность компаниям сэкономить на оплате дорогостоящего труда специалистов. И современные технологии позволяют это осуществить! На отдельном техническом объекте налаживается межмашинное взаимодействие, ведомые программами механизмы работают друг с другом, не нуждаясь в человеке. Такой объект становится необслуживаемым. И чем шире разворачивает крылья технический прогресс, тем быстрее растет число необслуживаемых объектов, которые вполне могут находиться где-нибудь в глуши, в безлюдных местах, почти постоянно без человеческой опеки.

И все же термин «необслуживаемые» содержит в себе некоторое преувеличение. Даже «умные» механизмы умеют ломаться. Поэтому за ними необходим постоянный и строгий присмотр, который осуществляется из диспетчерского центра по сетям системы диспетчеризации. С увеличением числа необслуживаемых объектов такие сети разрастаются все гуще. Без них уже невозможно. Без них никак. Иначе, когда на необслуживаемом объекте произойдет авария, разразится страшная гроза, налетит самум или случится наводнение, кто об этом уз-

нает, придет и все исправит натруженными человеческими руками?

Однако необслуживаемые объекты вовсе не обязательно находятся в глуши. Например, современные модернизированные котельные тоже являются необслуживаемыми объектами, и работой их оборудования управляет по заложенному в него алгоритму программируемый контроллер, который при аварии извещает диспетчера по электронной почте или СМС. К разряду необслуживаемых объектов относятся и счетчики тепла, воды и электроэнергии с выходом m-bus, которые устанавливаются в современных домах. Данные с них не приходится каждый месяц переписывать вручную — вся информация автоматически поступает в концентратор по протоколу m-bus, а далее по сети Ethernet направляется в диспетчерский пункт.

В статье мы расскажем о трехуровневой системе диспетчеризации, которую строит на необслуживаемых объектах компания «Крона».

Мы уже знакомы читателям нашего журнала с этой петербургской компанией. Вот уже 15 лет «Крона» специализируется на разработке и внедрении АСУ ТП, которые тоже представляют собой сети передачи данных, как и системы диспетчеризации, но имеют свою специфику. Это опытная компания, создающая надежные промышленные автоматизированные системы, безотказно работающие с конца 1990-х годов.

Один из базовых продуктов, который представляет компания «Крона» в России, — SCADA-система Winlog Pro, предназначенная для использования как на промышленных, так и на бытовых объектах автоматизации. На ней строится система диспетчеризации необслуживаемых объектов, состоящая из трех уровней (рис. 1).

Первый обеспечивает автоматическое управление объектом и сбор информации о состоянии объекта, выдает предупреждающие сигналы о нештатной ситуации на объекте управления. Также сюда поступают сигналы управления объектом от оператора со второго уровня. Таких удаленных объектов управления может быть сколько угодно.

Второй уровень — сердце системы. Это сервер сбора информации и диспетчерский пункт, построенный на основе SCADA-системы Winlog Pro. На втором уровне осуществляется сбор и архивирование данных с удаленных объектов, на нем же операторы контролируют работу объектов. Имеется возможность оперативного вмешательства в работу объектов. При необходимости (допустим, при аварийной ситуации) сервер рассылает СМС-сообщения либо посылает уведомление клиентам по электронной почте. Локальные клиенты (это может быть, например, диспетчерский пункт) получают данные с сервера с использованием клиент-серверной технологии, встроенной в SCADA Winlog Pro.

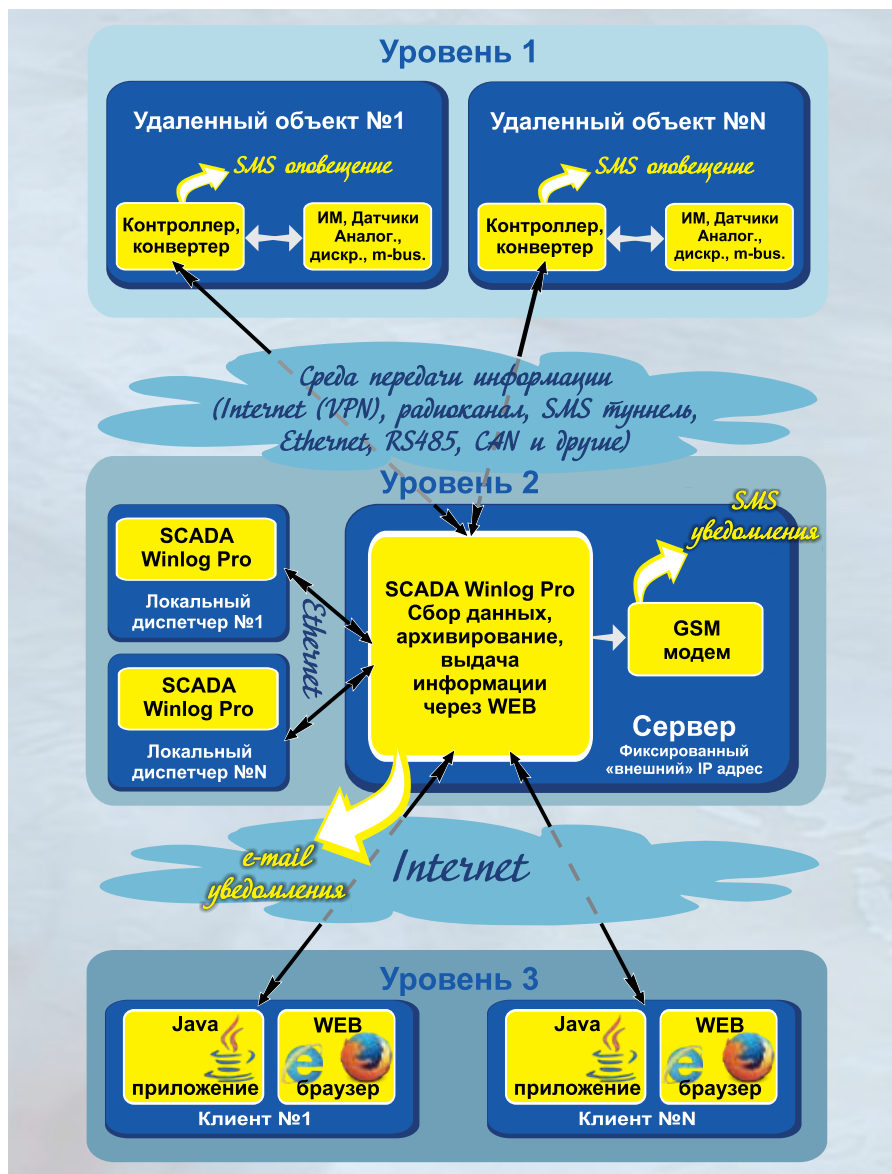


Рис. 1. Система удаленной диспетчеризации на базе SCADA Winlog Pro

Для разделения доступа к данным используется механизм разграничения прав. Сбор данных с удаленных объектов может осуществляться по различным протоколам и через разные среды распространения сигналов.

Третий уровень обеспечивает предоставление информации удаленным клиентам через сеть Интернет с разграничением уровня доступа.

Для подключаемого клиента не требуется дополнительной лицензии или дополнительного оборудования. Доступ осуществляется штатными средствами SCADA Winlog Pro.

Рассмотрим для примера, как реализуется подобная система при диспетчеризации котельных.

Система управления, находящаяся в котельной, создана с использованием модульного контроллера

WAGO. Модульный означает, что в зависимости от задачи можно варьировать количество установленных модулей и таким образом менять число подключаемых сигналов. В настоящий момент в рамках импортозамещения компания использует контроллеры российских производителей («Авангард», Fastwel и др.).

Что можно получить, используя модульные контроллеры:

- гибкость построения системы управления (практически любое количество подключенных сигналов);
- возможность корректировать программу в контроллере прямо с сервера, не выезжая на объект;
- надежность;
- удобство программирования стандартными средствами CodeSys.

В контроллер заложена программа, соответствующая алгоритму управления. Дополнительно контроллер собирает информацию со счетчиков и выдает информацию на панель местного управления по протоколу Modbus RTU (RS-485). Используя конвертеры промышленных протоколов (asu-info.ru/index.php/goods/convmenu) можно интегрировать в данную систему практически любые вспомогательные системы управления, например системы управления котлами.

Через протокол Modbus TCP контроллер общается с сервером и выдает ему необходимую информацию.

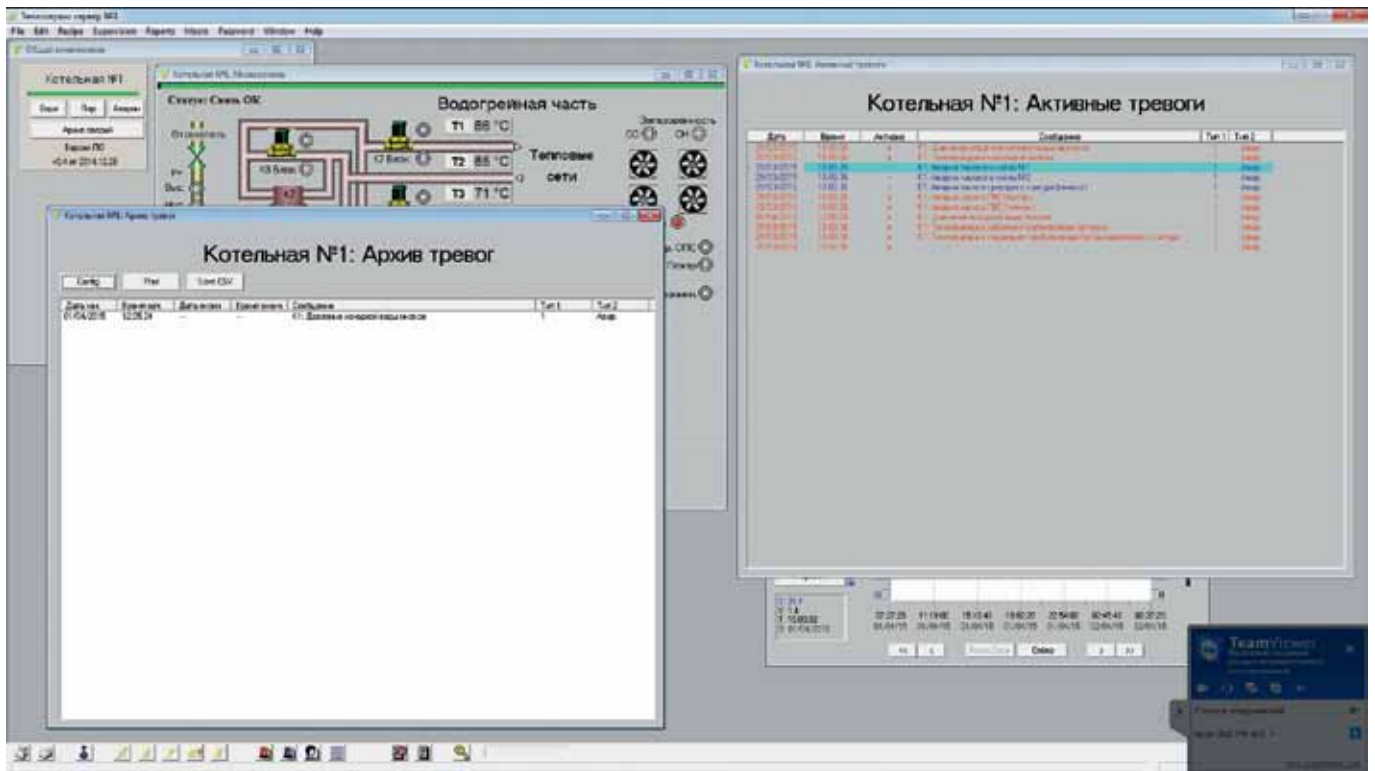
При включении оборудования в котельной роутер GSM устанавливает по Интернету безопасное соединение с сервером через связку VPN-клиент – VPN-сервер. Для надежности применяются два канала от разных операторов связи. Использование VPN-туннеля позволяет надежно обезопасить систему от несанкционированного доступа к данным.

После установки соединения SCADA и оборудование котельной оказываются в одной сети VPN. SCADA посылает запросы по протоколу Modbus TCP на контроллер. Управление в этой системе с сервера запрещено.

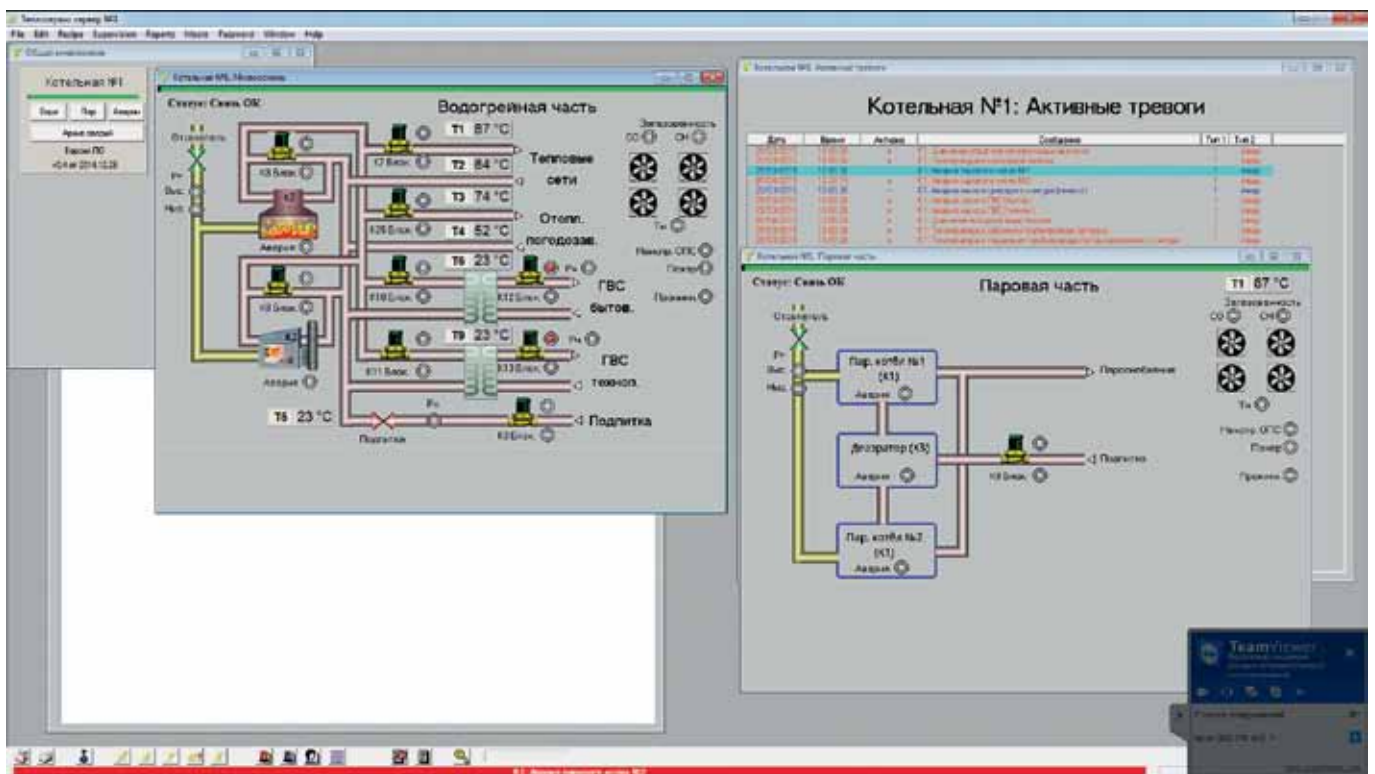
На рис. 2 (а, б) вы можете видеть различные мнемосхемы реального объекта.

Данная система позволяет просматривать состояние каждой котельной через интернет-браузер (Firefox, Chrome и др.) с разделением доступа по паролю. Таким образом, производитель котельных имеет возможность предоставлять доступ к информации владельцам котельных без установки дополнительного ПО.

Клиент через браузер заходит на страничку в Интернете, вводит логин и пароль. Далее он попадает на страничку, где нажимает опцию «запустить просмотр объекта». При этом к нему автоматически загружается и запускается Java-приложение. Затем это приложение в автоматическом режиме начинает получать данные от SCADA-системы через Интернет. Клиент может смотреть мнемосхемы, тренды, скачивать отчеты.



а



б

Рис. 2. Мнемосхемы котельной в SCADA Winlog Pro

У каждого клиента свое приложение, которое он запускает по паролю.

В заключение хотелось бы сказать, что все системы диспетчеризации в принципе похожи по структуре.

Индивидуальность систем, производимых ООО «Крона», заключается, с одной стороны, в большей гибкости и масштабируемости архитектуры, а с другой – в простоте и «прозрачности» построения системы.

ООО «Крона», г. Санкт-Петербург,
 тел.: (812) 297-6018,
 e-mail: tech@kronatd.spb.ru,
www.asu-info.ru
winlogscada.ru



АВТОМАТИЗАЦИЯ

XVI международная специализированная выставка
«Автоматизация 2015»

- ИКТ в промышленности
- Системная интеграция
- Автоматизация производства • АСУ ТП
- Технические и программные средства автоматизации
- Измерение, контроль, испытание, диагностика
- Встраиваемые системы
- Техническое зрение
- Мехатроника и робототехника
- Автоматизация зданий и ЖКХ
- САПР • Готовые отраслевые решения



ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА и ПРИВОДЫ

VIII специализированная выставка
"Промышленная электротехника и приводы",

- Комплексные управляющие и распределительные устройства
- Электрические машины и источники электропитания
- Приводные системы
- Промышленное светотехническое оборудование
- Электротехнические компоненты и материалы, инструмент
- АСУ и средства автоматизации в электрохозяйстве предприятий
- САПР электротехнических систем

21-23 октября 2015
Санкт-Петербург, СКК

Организатор:



Место проведения: Санкт-Петербург, СКК, пр. Ю. Гагарина, 8, м. "Парк Победы"
ais@farexpo.ru, www.farexpo.ru/ais, тел.: +7 (812) 777-04-07, 718-35-37