Антон Макаренко
anton.makarenko@pt-air.ru

SCADA-СИСТЕМЫ WEBACCESS ОТ ADVANTECH

Сборочный цех, энергоподстанция, офисный центр, узел транспортной развязки — любой промышленный объект сегодня находится под непрерывным и бдительным контролем десятков компьютеров, обеспечивающих безаварийную и правильную работу этого объекта. Информация с тысяч датчиков стекается в управляющие компьютеры, а сотни управляющих сигналов расходятся в обратном направлении — этот непрерывный поток информации ставит серьезные требования к мощности компьютеров, применяемых в современных автоматизированных системах управления (АСУ).

Каждый управляющий компьютер на промышленном объекте никогда не существует сам по себе — он встроен в управляющую сеть. Компьютер АСУ передает информацию «наверх», т.е. в диспетчерский пункт, а «сверху» получает указания о режимах работы. Сетевое построение АСУ позволяет управлять объектом с единого диспетчерского пульта — автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора (рис. 1).

Рис. 1. Рабочее место оператора SCADA

Оператор задает общие правила поведения системы и ее режимы работы, а основная нагрузка по выполнению алгоритмов автоматизации ложится на плечи АСУ: опрос отдельных датчиков, контроль их показаний, команды на открытие клапанов, включение насосов и т.п. Одновременно АСУ ведет непрерывный контроль исправности оборудования и записывает историю событий в архив.

Работоспособность, безопасность и безаварийность объектов управления зависит от слаженности и стабильности работы системы управления. Поэтому для построения АСУ используются специализированные промышленные компьютеры, отличающиеся повышенной надежностью и необходимой вычислительной мощностью. Те же качества требуются и от программного обеспечения для контроля объекта и управления им.

Программное обеспечение, осуществляющее сбор, обработку, отображение и архивирование информации об объекте, называется SCADA (аббр. от англ. supervisory control and data acquisition — диспетчерское управление и сбор данных).

Рассмотрим функционал современной SCADA на примере программного пакета WebAccess от Advantech.

Возможности WebAccess

На сегодня Advantech — одна из наиболее известных торговых марок на российском рынке автоматизации. Основанная в 1983 году, компания Advantech предлагает бо-

Рис. 2. SCADA WebAccess

лее 1000 наименований продукции для построения АСУ. Это промышленные компьютеры и контроллеры, интернет-серверы, панели управления для человеко-машинного интерфейса, устройства сбора и передачи данных и многое другое. Продукция Advantech активно применяется по всему миру и пользуется заслуженным уважением отечественных инженеров.

Фирма Advantech предлагает SCADA собственной разработки — программный пакет WebAccess (рис. 2).

С помощью данной SCADA можно построить надежную и защищенную АСУ, а также проводить удаленную настройку и обслуживание созданной АСУ в процессе эксплуатации.

Построение АСУ на базе WebAccess позволяет резервировать узлы системы управления для особо ответственных объектов. При этом SCADA задает приоритет обработки сигналов от основных и дублирующих узлов управляющей сети и выполняет переключение на резервные узлы в случае необходимости.

Взаимодействие WebAccess с оператором происходит посредством графического интерфейса — наиболее информативного и эргономичного способа общения между человеком и компьютером (рис. 3).

Графический интерфейс WebAccess выполнен в виде отдельных рабочих экранов. На каждом из них присутствует только необходимая информация, которая отображается в виде анимированных мнемосхем и динамично изменяющихся во времени графиков. Оператор легко читает состояние системы в понятном ему виде, избегая ошибок восприятия информации.

Кроме того, на рабочем экране SCADA отображаются только те органы управления (кнопки, переключатели, поля ввода), которые позволяют оператору выполнить строго определенные действия. Оператор может задать в АСУ параметры и режимы эксплуатации объекта, но только заранее разрешенные, безопасные для объекта в данном режиме. Это снижает вероятность ошибки в управлении.

В ситуациях, требующих от оператора срочного вмешательства, WebAccess выдает оператору на экран всю необходимую информацию о сложившейся обстановке и предлагает заранее разработанные пути решения. Возможна выдача оповещений посредством SMS и по электронной почте. Это сокращает время реакции оператора и позволяет ему отреагировать дистанционно.

Особый упор WebAccess делает на безопасность АСУ. Доступ к технологической информации на экране и возможность осуществлять управление объектом задаются групповой и индивидуальной политикой прав операторов.

Еще одной отличительной особенностью WebAccess является целенаправленная поддержка технологии HTML5 — современного языка разметки электронных документов. Язык HTML5 используется для построения общения с оператором — на этой технологии построены рабочие экраны SCADA.

Использование HTML5 позволяет обустроить рабочее место оператора на любом компьютере с любой операционной системой, на любом экране с произвольным соотношением сторон — достаточно какого-либо устройства с запущенным браузером, поддерживающим HTML5. При необходимости

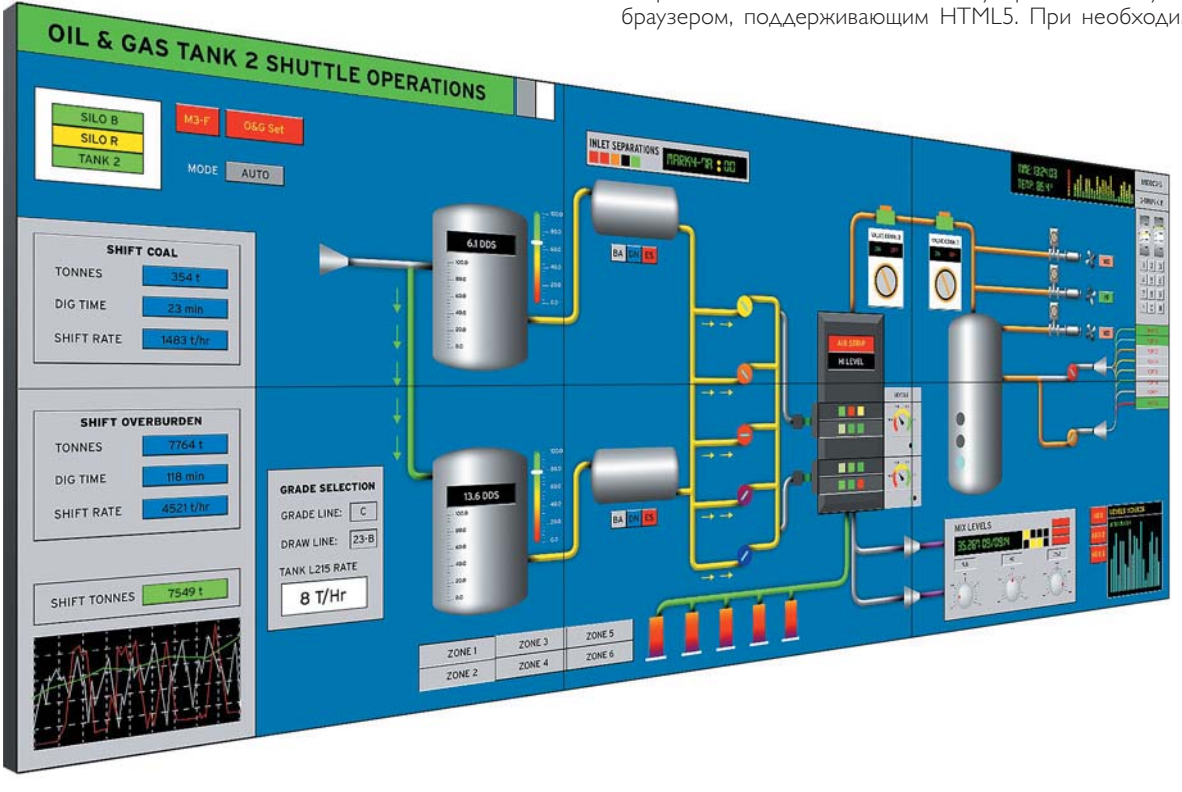

Рис. 3. Рабочий экран оператора SCADA

можно работать через защищенное интернет-облако (рис. 4), чтобы обеспечить доступ оператора к АСУ с мобильных устройств. Таким образом, оперативная информация об объекте всегда под рукой и доступна в любой точке планеты.

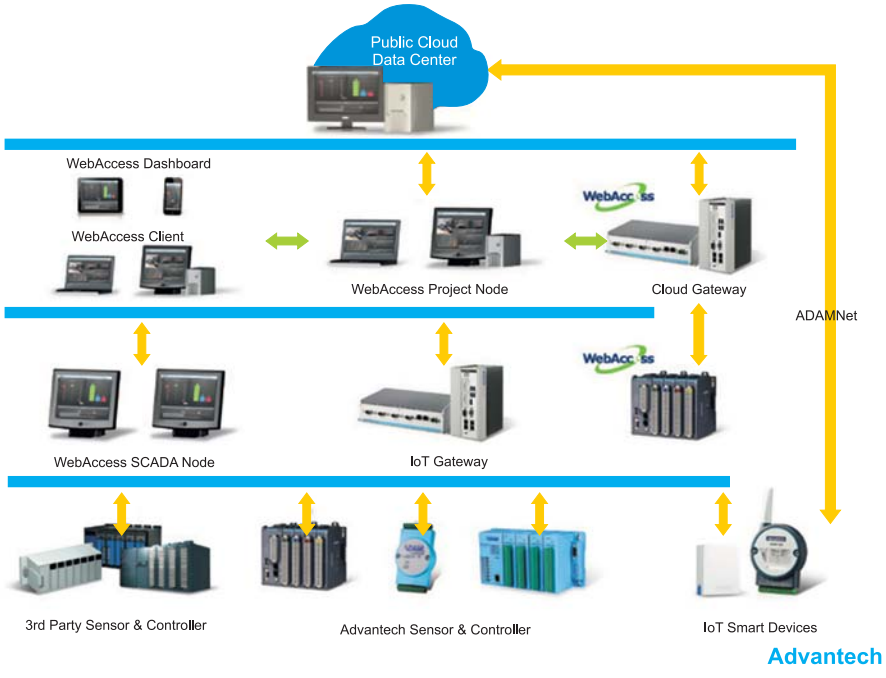

Рис. 4. Работа WebAccess с облаком

Рабочие экраны АСУ создаются заранее — на этапе проектирования SCADA. Разработка рабочих экранов производится в специальном редакторе, предлагаемом Advantech. Постоянный визуальный контроль на этапе разработки гарантирует читаемость рабочих экранов в процессе будущей эксплуатации WebAccess на мониторе оператора или экране мобильного устройства.

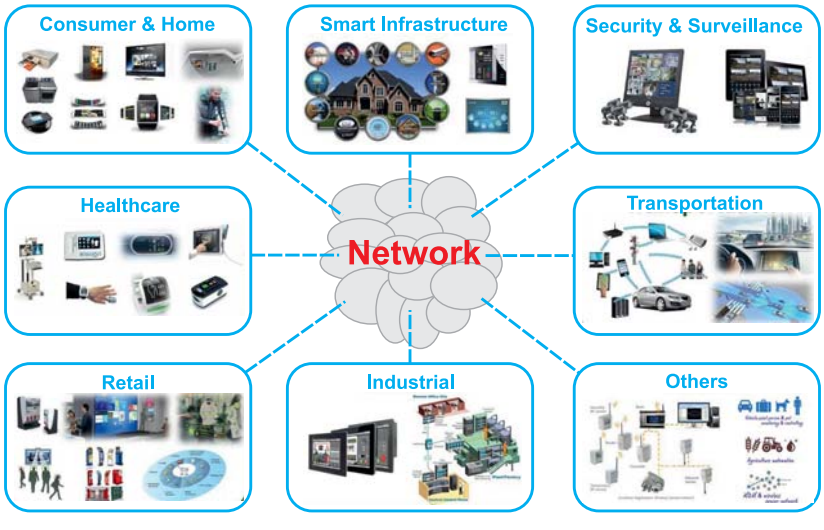

Рис. 5. Сфера задач современной автоматизации

Для ускорения и упрощения подготовки рабочих экранов Advantech предлагает разработчикам библиотеку готовых компонентов, но при необходимости можно создавать собственные компоненты. В редакторе графических примитивов поддерживается векторная графика, позволяющая свободно масштабировать рабочий экран оператора, не опасаясь искажения качества изображения или нарушения пропорций. Поддерживается трансляция потокового видео на экран оператора — например, с камеры, визуально контролирующей состояние объекта управления.

Помимо оперативной работы, Web Access имеет богатый набор функций для проведения аналитических и статистических исследований параметров объекта. Встроенная в SCADA высокопроизводительная база данных позволяет сохранять миллионы показаний в секунду, автоматически архивирует их, а устаревшие удаляет по мере необходимости. Собранные с объекта данные могут быть отображены оператору посредством различных сводок, диаграмм, графиков и трендов, а также могут быть транслированы в Microsoft Excel в заранее заданной форме, удобной для анализа. Все отчеты могут создаваться периодически или по запросу.

При желании пользователи SCADA могут обрабатывать данные АСУ в собственном программном обеспечении. Для этого в WebAccess встроена специальная веб-служба с открытыми интерфейсами, поддерживающая информационный обмен со сторонними программами. Еще более глубокую интеграцию предоставляет открытый API-интерфейс, позволяющий создавать DLL-библиотеки для использования в приложениях под Windows. Принцип открытого программного кода дает пользователям WebAccess широкие возможности при создании АСУ для любых областей автоматизации.

Тенденции современности

Сегодня мы наблюдаем рост информатизации и автоматизации нашего общества, окружающих нас приборов и систем. Advantech активно прорабатывает концепции «Интернета вещей» и «умного города» наравне с другими лидерами информационной индустрии.

Активно развивающееся направление автоматизации ставит перед АСУ требования обрабатывать все большее количество информации, сохраняя высокую надежность. Меняется и характер решаемых задач: раньше АСУ внедрялись на предприятиях, а сегодня их потребителями становятся также муниципальные службы и рядовые граждане (рис. 5).

Именно для таких задач Advantech реализовала многопользовательский доступ в предлагаемой SCADA. WebAccess предоставляет возможность одновременного подключения неограниченного количества операторов с различными уровнями доступа.

Сфера применения многопользовательских SCADA быстро расширяется: интеллектуальные парковки, «умные» заправки, фермы и котельные, осветительные и климатические системы, автоматизация сбора и оплаты коммунальных платежей и проезда по платным дорогам; постоянно внедряются принципиально новые схемы автоматизации.

Многопользовательские АСУ активно используют интернет-технологии и облачные сервисы. Понимая важность информационной безопасности и во многом опираясь на опыт «старшего брата» в лице коммерческой ИТ-индустрии, современные системы промышленной автоматизации активно используют защищенные серверы, фаерволы, антивирусы и специализированное сетевое оборудование (рис. 6).

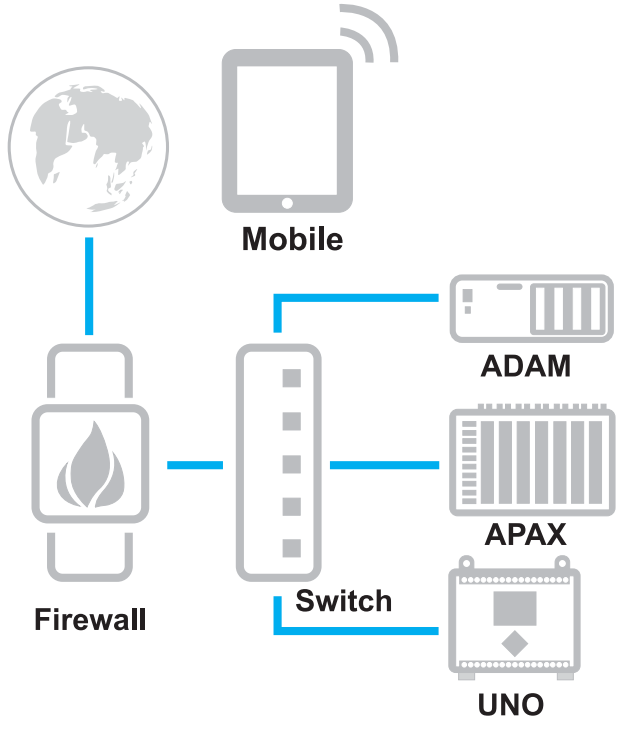

Рис. 6. Организация сетевой безопасности

Стандарты безопасности ужесточаются, при этом автоматизированные 5–10 лет назад объекты промышленности перестают соответствовать обновленным требованиям, даже в том случае, когда изначально работают без соединения с сетью Интернет. В результате эти объекты вынуждены переоснащать АСУ, зачастую обретая новые функции.

Компания PT AIR является крупнейшим официальным дистрибьютором Advantech в России. Специалисты PT AIR оказывают техническое сопровождение проектов и способствуют решению вопросов стыковки пакета WebAccess с технологическим оборудованием сторонних производителей.

Ужесточение стандартов безопасности делает задачу построения защищенных промышленных сетей в наши дни особенно важной. Решение этой задачи требует использования специализированных программных и аппаратных средств.

Advantech предлагает соответствующие аппаратные решения, необходимые для построения безопасных промышленных сетей: управляемые сетевые коммутаторы и встраиваемые серверы. Размещение серверов в узлах промышленной сети позволяет построить программную защиту с помощью фаерволов и антивирусов, а коммутаторы обеспечивают аппаратную защиту — разделяют сеть на зоны разного уровня доступа, пропуская в них только заранее оговоренные устройства.

* * *

Тенденции развития современных систем автоматизации открывают новые возможности для внедрения SCADA в нашу жизнь. Реализуя эти возможности, удается повысить эффективность и безопасность эксплуатации промышленных систем и комплексов, объектов социальной и городской инфраструктуры, а в результате сделать более комфортными их использование и обслуживание.

Для решения новых задач необходимы новые инструменты с расширенной функциональностью, повышенной надежностью и производительностью. Программный пакет WebAccess от Advantech позволяет быстро и эффективно решать актуальные задачи автоматизации в соответствии с самыми современными требованиями.