

Компания
«АДВАНТЕК ИНЖИНИРИНГ»
С НАМИ НАДЕЖНО!



ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ



Разработка и поставка современных АСУ ТП с суровыми условиями эксплуатации и повышенными требованиями по безопасности.

Для конечных пользователей предлагаем обеспечение полного цикла создания АСУ ТП, включая обследование технологического объекта, проектирование, изготовление, внедрение, сервисное обслуживание и поддержка систем автоматики на производстве.



Для системных интеграторов предлагаем:

- ознакомительные презентации и обучение;
- поставку программно-технических средств и решений от производителя GE's Automation & Controls;
- высококвалифицированную техническую поддержку на всех этапах реализации проектов;
- гарантийное обслуживание;
- маркетинговую поддержку реализованных проектов.



Реализованные проекты:

- модернизация наземной части космического ракетного комплекса «Зенит-М» на космодроме «Байконур»;
- разработка и внедрение АСУ ТП и ПАЗ цеха Аммиак-3 на ОАО «НАК Азот» (Еврохим);
- разработка и внедрение САУ энергоблоков ГТЭС Талаканского м/р ОАО «Сургутнефтегаз» суммарной мощностью 144 МВт и изолированной энергосистемой.

Комплексная система диспетчеризации объектов водоснабжения

Advantek
Engineering

В статье представлена система диспетчеризации DSQP100 для объектов водоснабжения. Подробно рассмотрены все ее компоненты: локальная система управления, представляющая собой электротехнический шкаф с многофункциональной панелью оператора QuickPanel+, и верхний уровень системы, который организуется с помощью рабочей среды HMI/SCADA Simplicity 9.5, установленной на рабочий компьютер диспетчерской или АРМ оператора. Показаны преимущества, которые дают пользователям данные высокотехнологичные решения.

ООО «Адвантек Инжиниринг», г. Москва

Большинство предприятий нуждаются в решениях, четко кастомизированных под свои задачи и процессы. Яркий пример – объекты водоснабжения, для которых необходимы специализированные системы автоматизации и диспетчеризации процессов. Это связано не только со спецификой водоподготовки, но и с общей безопасностью. В настоящий момент на рынке присутствует не так много подобных систем, а по-настоящему удобные и работающие можно пересчитать по пальцам. Однако именно к таким – удобным, работающим, многофункциональным и адаптивным – можно причислить систему диспетчеризации DSQP100, программно-аппаратное решение, разработанное компанией GE специально для объектов водоснабжения.

Данный комплекс программных продуктов и оборудования позволяет реализовать диспетчеризацию скважинных водозаборов и резервуаров, насосных станций и установок повышения давления, установок водоподготовки и других объектов.

В структуре системы диспетчеризации DSQP100 можно выделить два уровня: автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора, или центральный сервер системы, на котором установлено ПО HMI/SCADA Simplicity 9.5, и подключенные к нему локальные подсистемы управления, которые могут находиться на значительном расстоянии друг от друга, поэтому для связи с ними используется интернет. Ниже мы рассмотрим подробнее все элементы системы диспетчеризации DSQP100, ее функциональность и возможности человеко-машинного интерфейса.

Локальные подсистемы управления

Непосредственно на объектах водоснабжения действуют локальные подсистемы управления, которые являются составной частью системы диспетчеризации DSQP100 (рис. 1). Физически локальная подсистема представляет собой электротехнический шкаф, в котором установлены: система ввода/вывода RSTi, коммутационное оборудование (коммутатор, преобразователи интерфейсов и пр.), ИБП и вмонтированная во фронтальную дверь шкафа панель оператора QuickPanel+. Локальные подсистемы могут устанавливаться как на вновь создаваемых объектах, так и на уже существующих, поскольку они поддерживают оборудование практически любого производителя.



Рис. 1. Локальная подсистема управления

Связь между верхним уровнем системы диспетчеризации DSQP100 и ее локальными подсистемами реализуется по интернет-каналу с использованием услуг провайдера. Способ связи выбирается индивидуально, это может быть оптический, проводной или GSM-канал – в зависимости от удаленности и расположения объекта.

Для организации удаленного ввода/вывода в локальной подсистеме служит система ввода/вывода RSTi, построенная по модульному принципу. Составляющие ее модули отличаются исключительной компактностью, имеют ширину всего 11,5 мм (ни одно устройство ввода/вывода на рынке не обладает такими оптимальными размерами) и снабжены креплением для DIN-рейки. Количество и расположение модулей на рейке можно изменять в зависимости от конкретных задач, но в любом случае их конструкция обеспечивает высокую плотность каналов: можно подключать до 64 модулей, до 1024 точек входа/выхода. Одним из главных достоинств системы ввода/вывода RSTi является встроенный в модуль веб-сервер, с помощью которого реализуется удаленный доступ. Это решение сокращает затраты на сервисное обслуживание и внедрение системы управления. Помимо оптимальной конструкции, система ввода/вывода RSTi обладает такими преимуществами, как высокая скорость обработки сигналов (до 256 дискретных В/В за 20 мкс) и расширенные функции диагностики. Она дееспособна в широком диапазоне рабочих температур (от –20 до +60 °С) и отличается низким энергопотреблением.

Все данные о работе подконтрольного объекта, графики, отчеты и прочая информация выводятся на панель оператора QuickPanel+, встроенную в дверь электротехнического шкафа. Об этом устройстве необходимо сказать особо.

Панель оператора QuickPanel+ (рис. 2) обладает функциональностью как сенсорной панели, так и ПЛК, то есть в одном корпусе совмещает человеко-машинный интерфейс, сетевой интерфейс, программируемый логический контроллер и устройство сбора и хранения данных. Для выполнения столь разнообразных задач QuickPanel+ оснащена микропроцессором Advanced RISC Machine (ARM Cortex A8, 1 ГГц) и оперативной памятью DDR3 SDRAM 1 ГБ, это небольшое, но мощное устройство. Одна такая панель оператора способна оптимизировать работу всей системы управления, сократив затраты на ее разработку и обслуживание.

QuickPanel+ дает всем специалистам, работающим с системой, немало ценных преимуществ. Мультисенсорный экран, привычный современному пользователю и удобный в работе, реагирует даже на прикосновение пальца в перчатке, что нелишне в промышленных условиях. Также панель поддерживает удаленное подключение, позволяющее работать с ней (а значит, и с локальной подсистемой управления) дистанционно. Благодаря этой важной характеристике разработчики систем управления могут заниматься программированием со своего персонального компьютера, технологи и операторы – так же удаленно осуществлять диагностику и управление системой, а руководящий состав компании имеет доступ к основным показателям технологического процесса с планшета или телефона, получая в свое распоряжение веб-отчеты, графики и технологические экраны. С QuickPanel+ может работать одновременно даже целый коллектив сотрудников с помощью безопасного подключения через FTP- и HTTP-серверы.

В панель предустановлено программное обеспечение GE Historian collector, которое может выполнять сбор, хранение и обработку производственных данных из разрозненных источников. Исторический архив Historian collector позволяет исполь-



Рис. 2. Панель оператора QuickPanel+

зовать панель вместо традиционной SCADA-системы или совместно с ней.

QuickPanel+ поддерживает более 40 протоколов обмена данными, что делает ее универсальным решением, ведь она способна подключаться к контроллерам или станциям ввода/вывода сторонних производителей и обеспечивает быструю интеграцию даже в сложных системах.

Вообще, универсальность можно назвать главной идеей данного устройства, краеугольным камнем, положенным в его основу. Здесь всё сделано, чтобы облегчить интеграцию любых устройств, работающих на предприятии, в единую систему управления. Панель позволяет пользователю подключиться фактически ко всем типам отраслевого оборудования: у нее есть порт Ethernet, два порта USB для подключения периферийных устройств, COM-порт. Также предусмотрена возможность расширения портов с помощью переходников (например, USB в RS-232, RS-485 или Ethernet).

Хотелось бы отметить еще ряд характеристик QuickPanel+:

- ▶ поддержка технологии ‘plug and play’;
- ▶ удобный дизайн для облегчения монтажа;
- ▶ наличие полнофункционального веб-браузера с поддержкой мультимедиа;
- ▶ поддержка пяти языков программирования стандарта МЭК (IEC): (LD) релейно-контактная логика, (SFC) последовательные функциональные схемы, (ST) структурированный текст, (IL) список инструкций, (FBD) язык функциональных блок-схем;
- ▶ мощный инструмент написания скриптов, включая возможности мультисенсора (двойное касание, зуммирование, перелистывание);
- ▶ наличие обширной базы данных, уменьшающей время на разработку приложений, поскольку отсутствует необходимость повторно вводить имена тегов; наличие библиотеки объектов анимации;
- ▶ промышленный дизайн: устойчивость к вибрации, широкий диапазон температур, стойкий к повреждениям экран, степень защиты IP65.

Панель оператора QuickPanel+ вместе с системой ввода/вывода RSTi являются идеальным инструментом для автоматизации малых промышленных объектов, это высокотехнологичные решения эпохи промышленного интернета вещей.

Верхний уровень системы диспетчеризации

Вся информация, собранная локальными подсистемами управления, стекается на верхний уровень системы диспетчеризации. Верхний уровень организуется с помощью рабочей

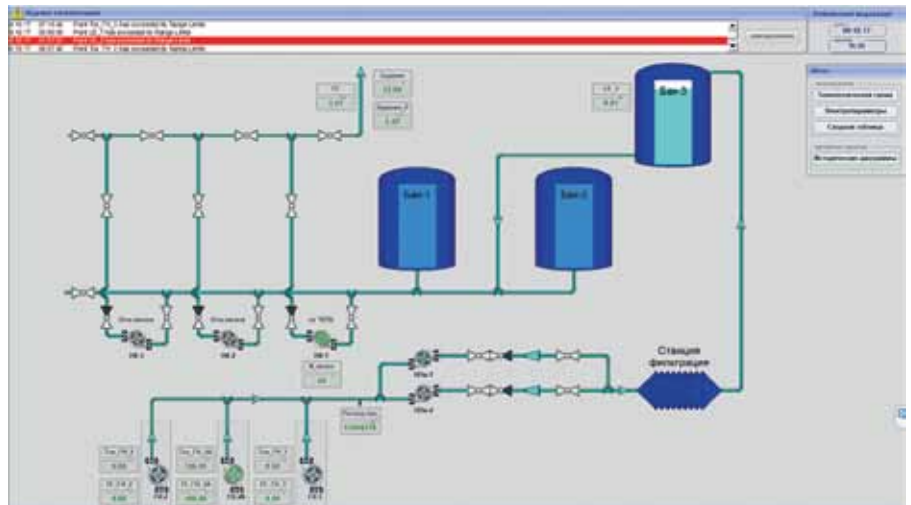


Рис. 3. Технологическая схема насосной станции

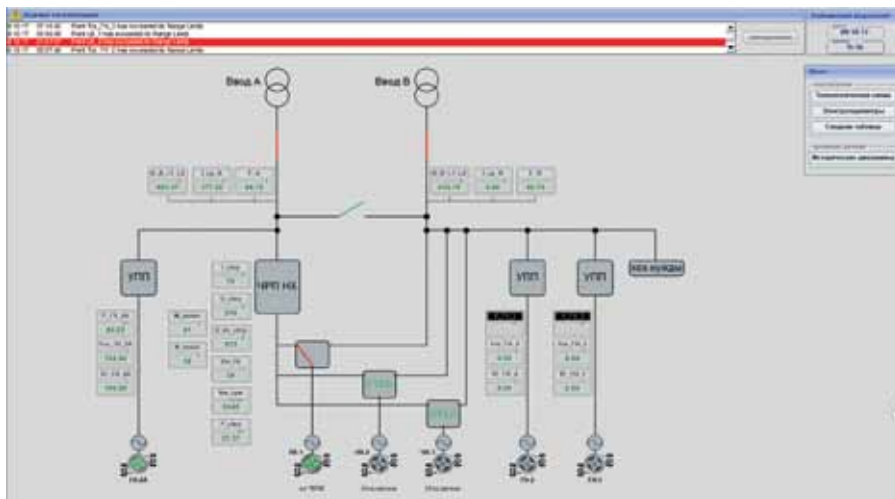


Рис. 4. Электрическая схема насосной станции

Рис. 5. Таблица сводных параметров

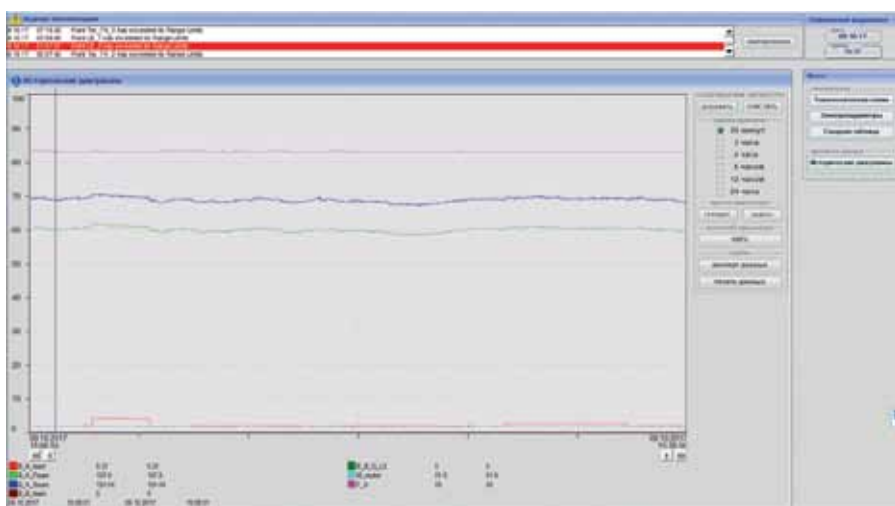


Рис. 6. Исторические диаграммы

среды HMI/SCADA Cimplicity 9.5, установленной на рабочий компьютер диспетчерской или АРМ оператора. Это программное обеспечение входит в большое семейство программных компонентов Proficy, которые компания GE Automation&Controls разрабатывает для построения про-

мышленных автоматизированных систем разного масштаба и назначения, начиная от локальных и заканчивая MES-системами. HMI/SCADA Cimplicity 9.5 представляет собой прикладное ПО SCADA-системы, позволяющее создать общую структурную схему объекта водоснабжения (кото-

рую можно наложить на карту расположения объектов), а также построить мнемосхемы каждого из объектов. Кроме того, программа ведет журнал с записями событий и строит графики (тренды) изменения технологических параметров и параметров работы оборудования (рис. 3–6). На экране АРМ диспетчера при этом отображается следующая информация:

- ▶ давление в трубопроводах или на устье (для скважинного насосного агрегата);
- ▶ расход воды;
- ▶ уровень в резервуарах;
- ▶ температура обмотки, подшипников (в зависимости от типа агрегата);
- ▶ частота вращения вала (при использовании преобразователя частоты);
- ▶ электрические (напряжение, потребляемый ток) и другие параметры;
- ▶ архивы данных, отчеты о работе оборудования за любой промежуток времени: день, месяц, неделя, год.

Заключение

Система диспетчеризации DSQP100B – это современное решение, позволяющее оптимизировать работу систем водоснабжения, повысить ее эффективность, сократить затраты на поддержание ее работоспособности и увеличить прибыль компании. Внедрение системы диспетчеризации на производстве обеспечивает следующие выгоды:

- ▶ постоянный доступ к важной информации о состоянии оборудования, автоматическую регистрацию событий и архивацию данных;
- ▶ сокращение текущих расходов на эксплуатацию оборудования, увеличение межремонтных интервалов благодаря оперативности управления объектами и скорости реагирования на нештатные ситуации;
- ▶ снижение энергопотребления за счет оптимизации параметров работы оборудования;
- ▶ увеличение прибыли компании за счет сокращения затрат на обслуживание систем водоснабжения в целом.

Н. Н. Харисова, заместитель ген. директора, ООО «Авантек Инжиниринг», г. Москва, тел.: +7 (495) 980-7380, e-mail: zapros@advantekengineering.ru, сайт: www.advantekengineering.ru