

Комплексное решение для создания систем мониторинга и диспетчеризации TechnoSoft



Компания «Эскон» занимается разработкой, производством, поставкой и внедрением АСУ ТП «под ключ», в том числе и на базе собственной разработки TechnoSoft, которая ориентирована на технологов предприятий и позволяет создавать системы любой степени сложности, не вникая в нюансы разработки АСУ ТП. Приведены примеры внедрений.

ООО «Эскон», г. Санкт-Петербург

Современные промышленные комплексы немыслимы без развитых автоматизированных систем управления (АСУ). От того, насколько профессионально спроектирована и реализована АСУ, в конечном итоге зависит безопасность и надежность работы объекта, а также эффективность действий обслуживающего персонала во время его эксплуатации. Как правило, технические решения, применяемые на нижнем и среднем уровнях автоматизации, используют датчики, приводы и контроллеры хорошо известных производителей (WAGO, Advantech, Siemens, PHOENIX CONTACT, OMRON, Allen Bradley и т.д.). Можно сказать, что на этом уровне используются типовые решения в области промышленной автоматизации. Между тем все чаще в состав комплекса входят готовые подсистемы, оснащенные собственной автоматикой контроля и управления. Зачастую такие подсистемы реализованы на технических решениях производителя подсистемы и используют самые разнообразные способы и методы обмена данными с периферийными устройствами.

Верхний уровень АСУ различается у всех разработчиков и является своего рода визитной карточкой компании, создавшей промышленный комплекс. Большинство производителей промышленного оборудования предлагают свои решения в этой области, как правило, ориентированные на производимую ими же продукцию. Однако предлагаемые решения за-

частую совершенно не учитывают необходимости интеграции в одном проекте устройств различных производителей и расширения своей функциональности под нужды конкретного заказчика.

Наша компания, ООО «Эскон», имеет огромный опыт внедрения АСУ верхнего уровня, и мы пришли к выводу, что использование многих популярных SCADA-пакетов в подобных проектах не является эффективным, а зачастую и оправданным решением. Основная причина такого положения дел заключается в том, что данные пакеты в большинстве своем ориентированы на создание классических АСУ ТП, в то время как целый ряд типовых инженерных задач относится к сфере системной интеграции. Системная интеграция – это значительно сложнее, чем построение типовых АСУ ТП. Основная цель системных интеграторов – связать в единый комплекс оборудование различных производителей, работающее по различным протоколам, имеющее различные физические характеристики и функциональное назначение.

Следует учесть и то, что некоторое жизненно важное оборудование, применяемое при пакетировании комплекса, зачастую не имеет OPC-серверов, которые де-факто являются необходимым атрибутом многих SCADA-пакетов. Более того, в ряде случаев применение OPC-спецификации не может отразить всю сложность алгоритма работы контролируемого

оборудования, а проблемы поддержки OPC-серверов хорошо известны большинству системных интеграторов.

Опираясь на собственный огромный опыт, наша компания разработала технологию создания АСУ, ориентированную на решение задач именно в области системной интеграции. Созданная нашей компанией технология TechnoSoft хорошо зарекомендовала себя в реальных проектах. Сохраняя лучшие черты популярных SCADA-пакетов, TechnoSoft имеет ряд особенностей, которые позволяют оптимизировать решаемые задачи на всех стадиях работы над проектом, включая проведение пусконаладочных работ и дальнейшую поддержку проекта на объекте заказчика.

Кратко о построении системы

Структура и функциональность пакета TechnoSoft разрабатывались с ориентацией скорее на технологов, которые не должны и не могут знать всех нюансов создания АСУ, но при этом отлично разбираются в технологии автоматизируемого объекта.

Одной из главных особенностей нашего программного решения является то, что с его помощью можно реализовать системы любой сложности и при этом не написать ни строчки кода сценария. Каждый элемент системы, как графический, так и не визуальный, может быть настроен на различные режимы работы, которые уже встроены непосредственно в продукт и охватывают 90% нужд разработчи-

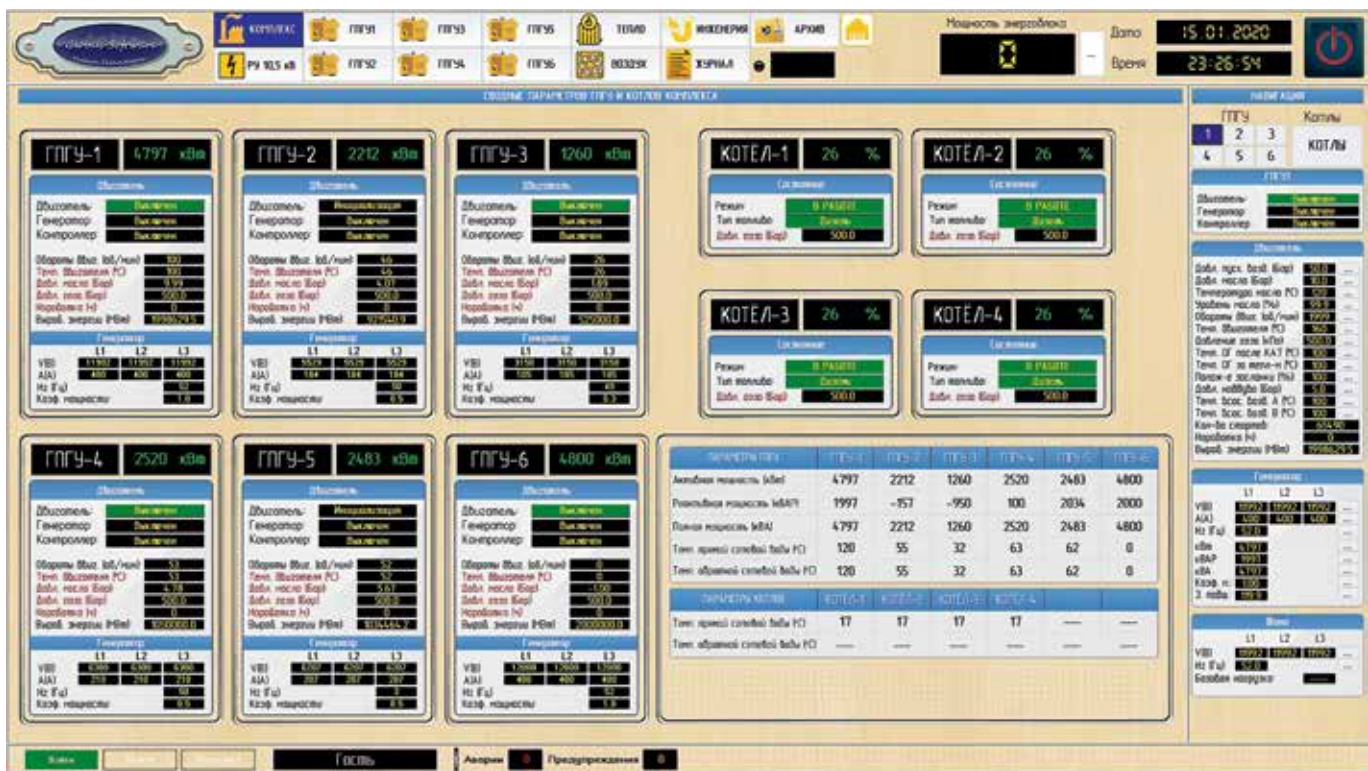


Рис. 1. Пример экранной формы проекта TechnoSoft

ка системы мониторинга. При этом каждый элемент комплекса имеет огромное количество настроек, но, как показала практика, разобраться в настройках модулей гораздо проще, чем научиться писать грамотный и корректный код (рис. 1).

Пакет TechnoSoft не имеет преимущественного протокола или спецификации для обмена данными с подчиненными устройствами. Для интеграции устройств в единый комплекс разработан открытый формат подгружаемых библиотек (DLM), который осуществляет сопряжение между средним и верхним уровнем проекта. Спецификация DLM значительно проще и надежнее спецификации OPC и не накладывает каких-либо жестких ограничений на реализацию библиотеки.

Безусловно, TechnoSoft также поддерживает работу и через OPC-сервер, но если имеется возможность избежать его применения, то мы стараемся ею воспользоваться.

В описании пакета TechnoSoft используется минимальное количество терминов и специальных понятий, что существенно облегчает его изучение. При описании проекта применяются такие интуитивно понятные термины, как «устройство», «тег», «переменная», «алгоритм», «визуальная форма»

и «прерывание». Однако каждое из этих понятий является комплексным и требует понимания функций каждого в реализуемом проекте. Большинство функций редактора проекта относится к разряду групповых операций. Разработчик может объединять в группы теги, устройства и элементы и изменять их наполнение и свойства одновременно. Например, если были описаны теги одного устройства, то описание всех остальных устройств этого типа редактор может выполнить автоматически. Групповые функции значительно уменьшают время реализации, расширения и запуска проекта в эксплуатацию.

Программный проект TechnoSoft доводится до стадии дистрибутивного комплекта, что позволяет минимизировать время восстановления работоспособности всего комплекса при возникновении нештатных ситуаций.

Преимущества решения:

- простота внедрения. Решение позволяет максимально использовать имеющиеся средства автоматизации, без глобальной замены существующего оборудования. Комплекс работает с любыми устройствами, поддерживающими любые открытые протоколы обмена данными. Также поддерживается классический способ связи через OPC;

- универсальность. Система имеет открытый API и множество возможностей для расширения. Таким образом, на базе TechnoSoft можно реализовать любую, даже самую изощренную, функциональность;

- расширенная гарантия на программный комплекс: 2 года. Если проект реализуется «под ключ» силами наших специалистов, то гарантийный срок может быть увеличен;

- продукт отечественного производства. Программный комплекс TechnoSoft зарегистрирован в реестре отечественного ПО за номером 4428;

- система «под ключ». Наша компания оказывает весь спектр услуг по внедрению систем мониторинга: выполняет проектирование, сборку щитового оборудования и НКУ, программирование контроллеров, создание систем верхнего уровня и проведение пусконаладочных работ на объекте заказчика.

Примеры внедрения

Мониторинг энергоснабжения ООО «ПСМК»
Группы «Норникель», г. Норильск

К настоящему времени реализован первый этап системы мониторинга и диспетчеризации энергосети компании ПСМК г. Норильска. На первом этапе на территории предприятия



Рис. 2. ПТК TechnoSoft: окно параметров счетчика электроэнергии

была создана вся необходимая цифровая инфраструктура для построения полноценного комплекса, а также интегрированы в систему мониторинга две подстанции 0,4 кВ производства нашей компании. В состав каждой

подстанции входило такое оборудование, как измерители тока и напряжения, счетчики электрической энергии, система телеметрии, а также система контроля доступа и видеонаблюдения. В центральной диспетчер-

ской предприятия установлен локальный сервер сбора и обработки данных с программно-аппаратным комплексом TechnoSoft. Данная система подключена к общей сети предприятия и опрашивает всё подчиненное обо-

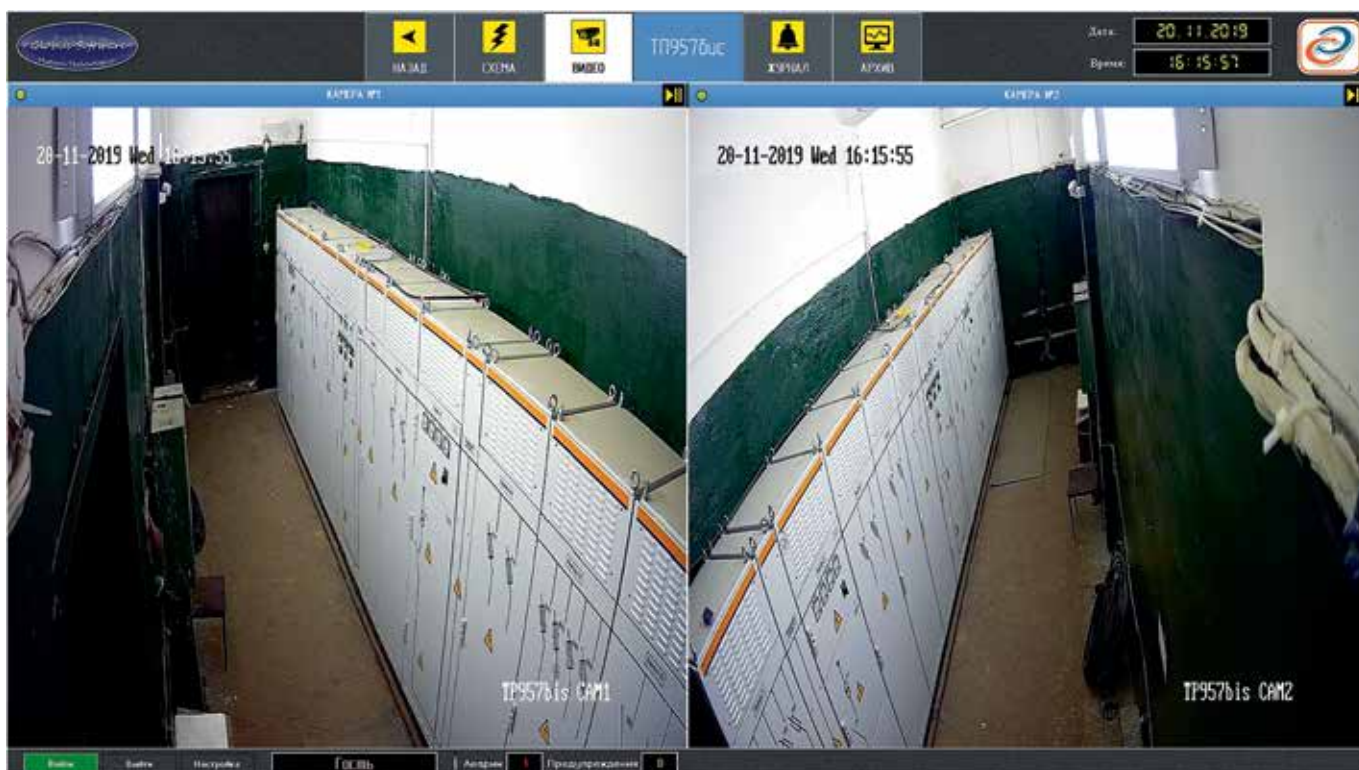


Рис. 3. Данные с камер видеонаблюдения на мониторе оператора

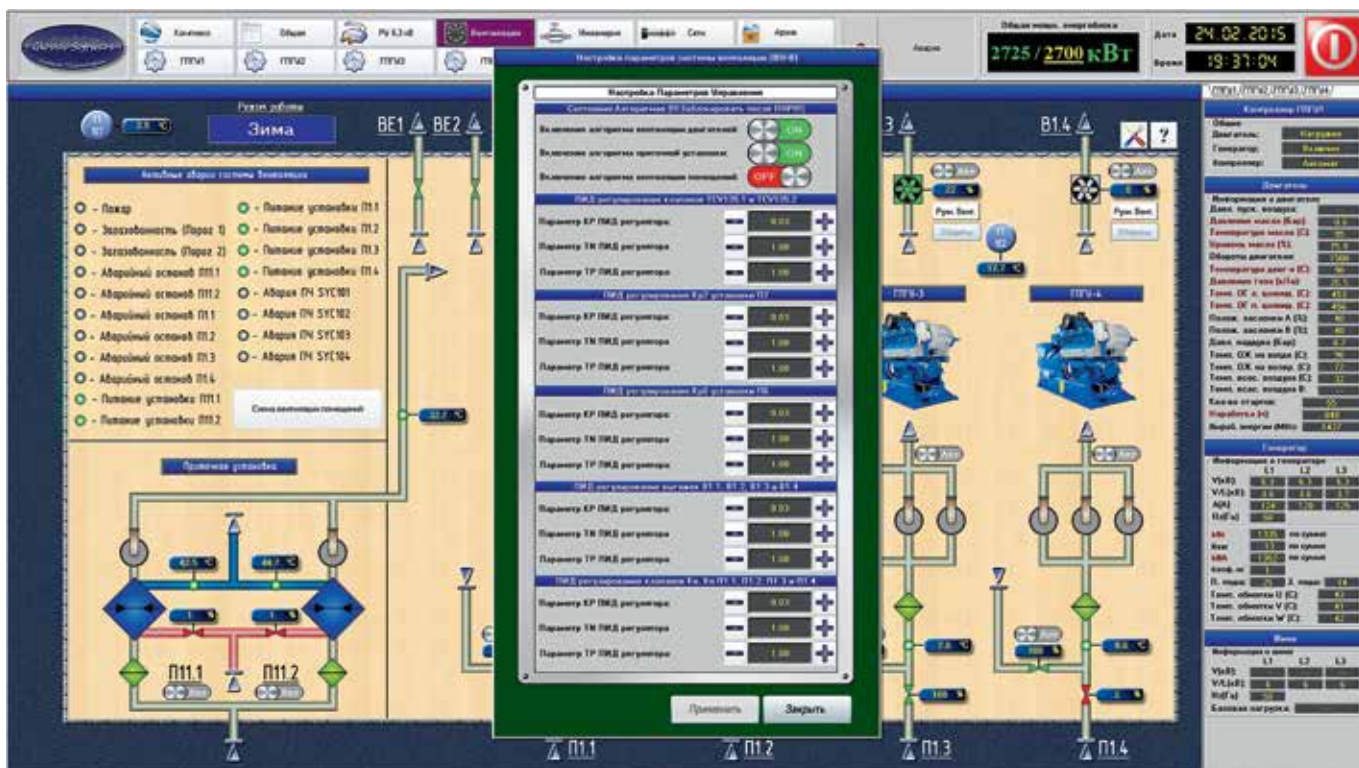


Рис. 4. Информация о работе системы вентиляции на мониторе оператора

дование обеих подстанций напрямую, без использования конвертеров протоколов и OPC-серверов (рис. 2).

Система мониторинга опрашивает всё оборудование не реже двух раз в секунду и заносит все изменившиеся параметры в систему архивации. Архивация параметров производится по их изменению, а глубина системного архива рассчитана на год непрерывной записи данных.

На каждой подстанции установлены камеры видеонаблюдения, которые также подключаются напрямую к серверу сбора данных (рис. 3). При проникновении человека на подстанцию срабатывает сигнал тревоги и сервер сбора данных начинает записывать видеопоток в локальное хранилище, которое в любой момент времени доступно для оператора комплекса.

Следующие этапы внедрения системы включают интеграцию 6 под-

станций и порядка 20 узлов учета тепло- и энергоресурсов.

Районные котельные г. Альметьевска (ПАО «Татнефть»)

Система мониторинга объединяет в себе три локальные системы управления котельными. Каждая локальная система управления состоит из выделенного сервера и нескольких АРМ оператора. Центральный сервер опрашивает все подчиненные устройства, ведет локальный детализированный архив, передает данные на АРМ операторов и в сервер центральной диспетчерской, а также обрабатывает запросы на чтение архивных данных и построение отчетов.

Все сервера сбора и обработки данных комплекса работают без использования OPC-серверов и иного стороннего программного обеспечения. На каждой котельной локальный сервер опрашивает поряд-

ка 150–200 единиц оборудования различных производителей. Опрос всего оборудования ведется напрямую по заводским протоколам, которые поддерживают устройства.

Сервер сбора данных центральной городской диспетчерской опрашивает все локальные сервера по интернету и радиоканалу, выбирает необходимые данные для отображения на мониторе оператора в центральной диспетчерской (рис. 4), а также ведет локальный резервный обобщенный архив всех параметров комплекса.

Помимо создания системы мониторинга верхнего уровня наша компания произвела всё необходимое щитовое оборудование автоматизации объектов, а также разработала и реализовала алгоритмы управления котельным оборудованием, инженерными системами и вентиляции на базе промышленных ПЛК.

М.И. Ларченков,
главный инженер,
ООО «Эскон», г. Санкт-Петербург,
тел.: +7 (812) 718-4443,
e-mail: info@eskon-spb.ru,
сайт: eskon-spb.ru