



ЮБИЛЕЙ СОТРУДНИЧЕСТВА АТГС и ВВИ – ИСТОРИЯ УСПЕХА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Фред Меррилл (ВВИ),

Л.И. Бернер, А.А. Ковалев (АО "АтлантикТрансгазСистема")

АО "АтлантикТрансгазСистема" (АТГС) в 2002 г. отметило свое 10-летие. О работе на рынке газовой и других отраслей промышленности, о проектах автоматизации рассказано в [1, 2, 3]. Два года спустя мы отмечаем другой юбилей – 10 лет сотрудничества с нашим ключевым американским партнером – фирмой Bristol Babcock Inc. (ВВИ). Совместно с ВВИ и на базе созданного американскими партнерами семейства приборов NW3000 нашей фирмой разработана и активно развивается система телемеханики СТН-3000. При этом за последние два года, прошедшие с 10-летия АТГС, произошли существенные дополнения программно-технической платформы СТН-3000 за счет освоения и развития контроллера нового поколения ControlWave и соответствующего ПО. Именно за это время удалось разработать и запустить в серийное производство решения нового поколения для телемеханизации трубопроводов, автоматизации газораспределительных станций (ГРС), газовых промыслов, а также новое поколение системы диспетчерского управления СПУРТ-Windows [4].

Успехи АТГС и ВВИ взаимосвязаны. Поэтому в статье совместно рассматриваются история сотрудничества с ВВИ, новые разработки ВВИ и созданные АТГС на их основе системы нового поколения для ОАО "Газпром" и рынка Российской Федерации.

История начала 90-х гг. –

поиск сотрудничества с западными компаниями

Сначала немного истории. АТГС, образованное в 1992 г., с момента основания занималось автоматизацией объектов газовой промышленности, муниципальных трубопроводных сетей и ТЭК. В начале 90-х гг. разработки новой техники велись с большим трудом, импорт был крайне дорог и для практических внедрений АСУТП использовалось созданное в 80-х гг. "наследие" советской промышленности. На основе отечественных программно-технических средств был внедрен ряд систем телемеханики. Однако, опыт внедрения подобных систем показал, что они морально устарели, сложны и неудобны в настройке и последующем расширении. Развивающийся кризис отечественной электронной промышленности поставил вопрос о качестве комплектующих и о сложности (организационной) их получения.

Руководство АТГС в 1994 г. стояло перед выбором: либо попытаться продолжать работы на отечествен-

ном оборудовании с заведомо устаревшими возможностями, либо рискнуть и попробовать найти надежного партнера "на Западе". Был выбран второй путь. Партнер был найден – это была американская компания с более чем 100-летней историей работ по автоматизации: Bristol Babcock Inc. (ВВИ) (Watertown, штат Коннектикут). В апреле 1994 г. состоялась первая презентация продукции и решений компании потенциальным российским потребителям и заказчикам. И было заключено соглашение с АТГС о работе последнего в качестве представителя и системного интегратора ВВИ в странах СНГ и Балтии. Таким образом, АТГС не только и не столько планировало заниматься продажами оборудования ВВИ. Специалисты должны были выполнять весь комплекс работ по проектированию, программированию, внедрению и сопровождению системы.

Почему Bristol Babcock Inc.?

Почему была выбрана фирма Bristol Babcock Inc., которая была компанией "среднего масштаба", не очень известная в Европе. Сохранились документы 40-х гг. о планировавшихся тогда поставках оборудования ВВИ в СССР, однако в целом это был новый и неизвестный для отечественных пользователей производитель.

Кратко коснемся истории развития самой компании ВВИ. Созданная в 1889 г. в динамично развивающемся промышленном районе Новой Англии, на всем протяжении своей деятельности ВВИ специализируется в разработке и выпуске приборов для автоматизации производственных процессов, и особенно на приборах для процессов "открытого воздуха" и распределенных объектов. Являясь лидером в своем сегменте промышленности, ВВИ всегда предлагает передовые и часто не имеющие аналогов приборы и решения, которые отличаются хорошей технологичностью, грамотной инженерной проработкой и высоким качеством исполнения, ориентацией на рынок и нужды потребителей, полным соблюдением стандартов при реализации оригинальных конструкторских решений и сохранении собственного стиля. Приборы учитывают большое число практических "мелочей" и хорошо приспособлены для практического использования в "своей" промышленной нише.

Заказчиками ВВИ являются компании, входящие в рейтинг "Fortune 500" (500 крупнейших мировых ком-

паний) такие, как Chevron, Amoco, Exxon, Williams и другие. Наиболее известные разработки компании ВВИ представлены на рис. 1.

"Материальной" платформой для сотрудничества между ВВИ и АТГС стала распределенная система автоматизации Network – 3000 ("сеть-3000", сокращенно NW3000). Подавляющее большинство фирм

Европы и США выпускает контроллеры и приборы автоматизации широкого назначения, предполагая (зачастую оправданно), что на одном и том же контроллере можно выполнить АСУ различными объектами и в различных отраслях. Однако специализация АТГС в системах телемеханики предполагала создание территориально-распределенных систем с плохими линиями связи и электропитанием, жесткими климатическими условиями работы "открытого воздуха". При этом требованием газовой промышленности является интеграция в эти системы средств учета расходов природного газа. Система NW3000 предлагала именно такие решения и была апробирована для автоматизации газовых сетей, промыслов, систем водоснабжения и других трубопроводов и объектов на рынках Северной и Южной Америки, Австралии, Азии. Работая без обогрева и охлаждения в температурном диапазоне -40...70°C, используя каналы связи от 300 бод и позволяя при этом дистанционно диагностировать и настраивать контролируемые пункты (КП), не требуя практически никакого обслуживания по месту и самостоятельно восстанавливаясь после сбоев электропитания, система NW3000 идеально подходила для России. Критерии и шкалы ценностей АТГС и ВВИ совпали, и была начата совместная работа.

От NW3000 к СТН-30000

Применение NW3000 для автоматизации отечественной промышленности было отлажено на двух пилотных объектах: газопровод Очерского линейного производственного управления (ЛПУ) ООО "Пермтрансгаз" (ОАО "Газпром") и магистральный нефтепродуктопровод Кириши-Санкт-Петербург (ОАО "Петербургтранснефтепровод", входящее в АК "Транснефтепродукт"). Оборудование для данных систем (шкафы или КП телемеханики) было изготовлено непосредственно в США, в сборочных цехах ВВИ по техническим требованиям АТГС. Одновременно в США прошли обучение специалисты АТГС. Изготовленное американскими партнерами оборудование поступило на полигон в Москву, где было дополнено ПО собственной разработки АТГС. Как при изготовлении КП, так и при программировании контролле-



Рис. 1. "Классические" приборы, принесшие славу ВВИ в 1890-1990 гг.: контроллеры DPC33xx, показывающие приборы, передаточный механизм Helicoid, пневматический контроллер, регистраторы, трехпараметрический датчик Teletrans и расходомер TeleFlow

ров проявились уникальности некоторых требований отечественного рынка: потребовался ряд преобразователей, дополнительные источники питания для управления кранами =110В, изменение программных алгоритмов управления оборудованием. Полностью освоив систему NW3000, специалисты АТГС (без непосредственного участия американских партнеров) провели шеф-монтаж и внедрение АСУТП Очерского ЛПУ (1997 г.) и АСУТП для "Петербургтранснефтепродукт" (1998-1999 гг.). При этом АСУТП Очерского ЛПУ прошла организованные ОАО "Газпром" межведомственные испытания и была рекомендована к внедрению в отрасли.

Летом 1998 г. кризис и резкое снижение курса рубля оказали серьезное влияние на политику АТГС. Импорт оборудования стал дорог. Конкуренты на волне начавшегося подъема отечественной экономики стали налаживать производство оборудования систем линейной телемеханики (СЛТМ) со значительно более скромными по сравнению с NW3000 возможностями, но и с существенно более низкой ценой. Встал вопрос о повышении конкурентоспособности системы NW3000 на российском рынке. Было найдено следующее решение: организовать производство шкафов автоматики КП в России, продолжив импорт только необходимых высокотехнологичных компонентов NW3000: контроллеров, интеллектуальных датчиков, вычислителей расхода, базового ПО. В стоимости СЛТМ контроллер занимал не более 25%, остальное шло на комплектацию и сборку шкафа, разработку документации, программирование. Перенеся производство в РФ, АТГС достигло желаемого снижения себестоимости и вышло на приемлемый для рынка уровень цены. Но АТГС не просто организовало копирование американского конструктива – была создана новая, оригинальная и специализированная для РФ система телемеханики СТН-3000.

Что такое СТН-3000?

Это система телемеханики, спроектированная и изготавливаемая АТГС в России на базе контроллеров NW3000 фирмы ВВИ. КП телемеханики – это мелкосерийная продукция (часто в серии из 4...5 ед.

все КП могут быть разными). Важная составляющая успеха и качества системы – это грамотная конструкторская проработка и грамотное программирование системы. Специалисты АТГС используют контроллеры, датчики и вычислители расхода ВВИ "как есть" – какая-либо доработка электронных и других компонентов экономически не оправдана и технически не нужна.

Необходимую адаптацию к условиям эксплуатации в РФ проводят на уровне конструктивов шкафов (например, в отличие от американских, шкафы АТГС имеют промежуточный клеммник, изготовлены из стали и используются внутри специальных укрытий – шельтеров). Системы связи, блоки питания, аккумуляторные батареи, преобразователи уровня сигналов, реле, клеммники и многое другое – все это приобретается, комплектуется в России специалистами АТГС. При этом на каждый шкаф выпускается комплект документации на русском языке в полном соответствии с ГОСТ. И для каждого шкафа разрабатывается оригинальное ПО. Все это, а также пункт управления (ПУ) (SCADA, HMI) СПУРТ-UNIX или СПУРТ-Windows [4] делают СТН-3000 оригинальной российской разработкой (СТН-3000, как и NW3000 сертифицированы Госстандартом РФ).

Используя СТН-3000, АО "АТГС" к своему десятилетнему юбилею разработало и внедрило целый ряд систем телемеханики для важных и трудных объектов: Гремячинское, Алмазное, Горнозаводское (1-я очередь), Пермское (1-я очередь) и Чайковское ЛПУ ООО "Пермтрансгаз", Волховское ЛПУ ООО "Лентрансгаз", межпромысловый коллектор ООО "Уренгойгазпром", Томская промплощадка ООО "Томсктрансгаз" (1-я очередь). Особо следует выделить внедренные АСУТП для объектов титульных строек "Газпрома": МГ "Заполярье-Уренгой" и 1-я очередь "Ленинградского" участка МГ "Ямал-Европа". Получили расширение Очерское ЛПУ и Магистральный нефтепродуктопровод "Кириши-Санкт-Петербург", где изготовленные в США КП телемеханики были дополнены "собратями", собранными в России. Важным достижением явилось и освоение задачи автоматизации коммерческого и технологического учета расходов природного газа приборами производства ВВИ: AccuRate, TeleFlow, TeleCorrector, Teletrans, для чего специалистами АТГС было заново написано соответствующее российскому ГОСТ ПО. ГРС, интегрированные в системы телемеханики, были внедрены на предприятиях ООО "Лентрансгаз", "Пермтрансгаз" и "Севергазпром". При этом был реализован интегрированный подход к обработке информации о расходах газа на всех уровнях диспетчерского управления (в частности, в ООО "Пермтрансгаз" был выполнен специальный программный комплекс на базе ORACLE).

К 2001-2002 гг. марка СТН-3000 и АТГС стали хорошо известными "брендами" в газовой промышленности России, а также в смежных отраслях.

Новое поколение приборов ВВИ: контроллеры ControlWave и датчики Teletrans

Нельзя останавливаться на достигнутом. Символично, что к 10-летию АТГС ВВИ было разработано и представлено новое поколение контроллеров – ControlWave, дополнивших хорошо известные потребителям приборы RTU3310 и DPC 3330. Рассмотрим, что представляет собою данный прибор и чем обосновано его появление.

Базовым контроллером, основой систем NW3000 и СТН-3000, служит проверенный, простой в эксплуатации и надежный DPC33xx. Его особенностью, которая в ряде случаев рассматривается как недостаток, является малое число каналов ввода/вывода при значительной стоимости контроллера. Для удаленных КП сложных газо- и нефтепроводов, необслуживаемых насосных станций высокое значение соотношения "стоимость/число каналов" представляется вполне обоснованным и резонным. Но для реализации систем автоматического управления и регулирования (САУ), сосредоточенных сложных объектов, равно как и для "малобюджетных" проектов, DPC33xx может показаться излишне дорогим решением. Другой особенностью DPC33xx является ориентация на "плохие" каналы связи (от 300 бод), что предполагает определенные конструкторские и программистские решения, не всегда экономически оправданные для сосредоточенных объектов, а также для объектов с хорошими системами Ethernet-связи, включая системы на основе оптоволоконка. Таким образом, СТН-3000 "упускала" два рынка: простые и малобюджетные решения, с одной стороны; управление сосредоточенными объектами и/или объектами с хорошими Ethernet-коммуникациями, с другой. Ситуация изменилась в 2002 г. после появления в составе СТН-3000 принципиально нового контроллера ControlWave. Выпущенный компанией Bristol Babcock Inc. в 2001 г. на основе самых передовых технологий, прибор был сертифицирован и адаптирован АТГС для использования в России и включен в состав СТН-3000 в 2002 г. Вместе с ControlWave в СТН-3000 появилось также и "семейство" ориентированных на работу с ним продуктов. Это, прежде всего, интеллектуальные модули ввода/вывода ControlWave Ethernet I/O. В 2004 г. реализован "компактный" вариант ControlWave ControlWave Micro, а также существенно модернизировано ПО контроллеров ControlWave, включая реализацию языка программирования ACCOL-III.

ControlWave (рис. 2) представляет собой промышленный контроллер, имеющий высокую производительность (586-й процессор и большие объемы ОЗУ), компактные размеры, модульную структуру, работающий в жестких условиях (-40...70°C, влажность 5...95%, вибрации), ориентированный на широкое использование сетевых технологий, полностью поддерживающий стандарты открытых систем, реализующий мощное ПО стандарта IEC 61131-3 и "дружественные" средства конфигурирования и настройки. Контроллер поддержива-

ет "горячую" замену модулей ввода/вывода и реализует, при необходимости, полное горячее резервирование процессора, блоков питания и модулей ввода/вывода. При этом ControlWave обладает стоимостью, характерной для приборов гораздо более "скромного" класса.

Принципиально новым является "гибридный" характер ControlWave – разработчики характеризуют его как контроллер для высокопроизводительных систем управления (DCS), программного управления отдельными установками (PLC) и удаленное терминальное устройство для КП телемеханики (RTU). ControlWave является единственным серийно выпускаемым контроллером, обладающим вышеперечисленными особенностями при адаптации к жесткой климатике (-40...70°C), низкому энергопотреблению, не критичности к качеству заземления, с возможностью работы по различным каналам связи с удаленным администрированием.

ControlWave в полнофункциональном варианте реализует полное "горячее" резервирование как процессорных модулей, так и модулей ввода/вывода. Используя шину 100Мб, к базовому модулю может быть подключено необходимое число модулей ввода/вывода и реализована сложная система автоматического управления и регулирования.

Более "простая" модель – ControlWave Micro ориентирована на использование в составе КП телемеханики. Будучи полностью совместимой по ПО с ControlWave, модель Micro обладает значительно меньшей стоимостью и энергопотреблением. Из нее исключены ненужные в КП телемеханики возможности резервирования, а коммуникация по высокоскоростным каналам Ethernet предлагается в качестве варианта.

Одновременно с модернизацией контроллеров, была разработана новая серия интеллектуальных датчиков MVT 3808-10A (давление/температура) и 3808-30A (перепад давления/давление/температура). Расширяя возможности широко известных моделей серии Teletrans 3508, новые датчики обладают еще более низким энергопотреблением, повышенной точностью измерений, а также расширенными коммуникационными возможностями на основе протокола Modbus. Именно с помощью данного протокола контроллер может работать совместно с контроллерами ControlWave.

Решения АТГС – использование новых возможностей

Разработка и освоение ВВИ нового семейства контроллеров и других приборов NW3000 открыло перед АТГС возможности существенного улучшения параметров выпускаемых систем, а также реализации принципиально новых решений. При этом следует отметить,



Рис.2. Контроллеры семейства Control Wave:

слева – полнофункциональный контроллер ControlWave, вариант с восемью модулями ввода/вывода (выпускаются варианты на 2, 4 слота, а также вариант с резервированием); справа – вариант ControlWave Micro для применения в качестве RTU, отдельно показан модуль ввода/вывода

что освоение новой технологии не означает отказа от "старых" и "добрых" проверенных решений на RTU3310 и DPC 333, которые продолжают выпускаться ВВИ и применяться АТГС для расширения ранее сделанных проектов, в частности для МГ Ямал-Европа, ООО "Пермтрансгаз", "Лентрансгаз" и ряда других заказчиков. Серия приборов DPC33xx в настоящее время рассматривается как эффективное решение для СЛТМ с большим объемом автоматизации для КП и с плохими каналами связи. Для объектов меньшего масштаба, а также для систем с качественной связью проектирование систем автоматики производится на основе нового контроллера. Рассмотрим основные решения.

Новое поколение СЛТМ

Контроллер ControlWave еще в 2002 г. был включен в состав СТН-3000, на него были получены необходимые сертификаты. Однако для практического использования ControlWave как платформы систем телемеханики потребовалось время на доработку конструкций КП, апробацию средств связи с верхним уровнем, а также на перенос базовых программных модулей (управление краном, чтение датчиков и т.д.) с языка ACCOL на язык IEC 61131-3. К концу 2003 г. такие работы были завершены, и АТГС приступило к проектированию и изготовлению СЛТМ нового поколения на новом контроллере.

"Пилотным" проектом СЛТМ на базе ControlWave является СЛТМ Уральского УМГ Казахстанской компании "Интергаз-Центральная Азия", договор на проектирование которой на базе СТН-3000 был заключен с АТГС по итогам международных тендерных торгов. Заказчик одновременно с реализацией СЛТМ проводит полное обновление каналов связи, прокладывая оптоволоконный кабель и устанавливая абонентскую аппаратуру Ethernet. Для данного проекта ControlWave подошел наилучшим образом, СЛТМ была спроектирована в виде региональной вычислительной сети (WAN), где каждый КП ControlWave имеет свой IP-адрес и обменивается с пунктом управления СПУРТ-Windows на скорости 10 Мбод с использованием адаптированного для Ethernet протокола BSAP. Проект сдан заказчику в декабре 2003 г., реализация намечена на конец 2004 г.

Первым проектом с ControlWave, реализованным "в железе", стала СЛТМ Юргинского ЛПУ ООО "Томсктрансгаз", изготовление которой начато в декабре 2003 г., поставка и внедрение планируются во втором квартале 2004 г. Система с точки зрения архитектуры построения повторяет "классические" СЛТМ СТН-3000: контроль КП линейной части и ГРС, связь по радиоканалу. Однако в системе применены полностью новые базовые средства: новое поколение ПУ СПУРТ-Windows и КП на базе нового контроллера ControlWave. Причиной выбора последнего послужила стоимость решения — для "малых" КП ООО "Томсктрансгаз" данное решение является эффективным с точки зрения стоимости, однако позволяющим проводить расширение системы.

Помимо Уральского УМГ и Юргинского ЛПУ, на базе ControlWave проводится разработка и ряда других систем телемеханики, включая Альметьевское ЛПУ ООО "Таттрансгаз", Сохрановское и Калининское ЛПУ ООО "Волгоградтрансгаз". В ближайшее время (второй квартал 2004 г.) планируется начать проектирование систем на базе ControlWave Micro.

Новое поколение систем контроля ГРС

Появление нового контроллера открыло широкие возможности в автоматизации ГРС. Идеологией СТН-3000 является полная интеграция системы управления ГРС (включая вычислители расхода газа) в систему линейной телемеханики. Для диспетчера ЛПУ, с одной стороны, ГРС является одним из КП, параметры которого он наблюдает на мониторах пункта управления. С другой стороны, КП ГРС в большинстве проектов выступает и как САУ ГРС, обеспечивая в автоматическом режиме управление узлами и механизмами, регулирование подачи газа потребителям и т.д. Наконец, КП ГРС является замерным узлом для коммерческого учета расхода газа.

В 2003-2004 гг. произошло существенное развитие решений по САУ ГРС, прежде всего по трем направлениям:

- применение нового контроллера ControlWave;
- применение плоской панели вместо АРМ оператора на ПК;
- начало производства САУ ГРС заводской готовности.

ControlWave предоставил принципиально новые возможности для САУ ГРС. Во-первых, он позволил существенно снизить как стоимость САУ в целом, так и отношение "стоимость/число каналов ввода/вывода". Во-вторых, программирование алгоритмов регу-

лирования и защит САУ на языке IEC 61131-3 проводится быстрее. Наконец, ControlWave позволяет реализовывать управление сложными ГРС с обеспечением резервирования, распределения ввода/вывода и высокоскоростного обмена между компонентами САУ на скоростях 10Мб или 100Мб. Для "малых" ГРС и небольших по бюджету решений хорошим вариантом является опять же Control Wave Micro.

Еще одно усовершенствование САУ ГРС СТН-3000 — встроенная плоская панель операторов. До 2003 г. обслуживаемые ГРС комплектовались АРМ на базе ПК. Использование ПК на ГРС показало себя экономически невыгодным решением, небезопасным как с точки зрения возможного хищения вычислительной техники, так и сбоев в работе программ по причине неквалифицированной работы с ЭВМ оператора ГРС. Плоские панели реализуют полнофункциональный интерфейс на русском языке и лишены перечисленных недостатков.

Стратегически важным для АТГС явилось начало сотрудничества с заводами — производителями ГРС: ООО "Уромгаз" (г. Екатеринбург) и ОАО "БЭМТО" (г. Брянск). В результате было начато производство САУ ГРС СТН-3000 заводской готовности, поставляемых непосредственно на завод и интегрируемых в ГРС на этапе производства. Реализация такого подхода позволяет существенно снизить временные и де-

нежные затраты на проектирование и внедрение САУ ГРС (рис. 3). В 2003 в ООО "Пермтрансгаз" была сдана пилотная ГРС "Карагай" с САУ заводской готовности (изготовитель ОАО "БЭМТО"). В 2004 г. запланировано проведение межведомственных испытаний ГРС "Алнаши" с САУ ГРС СТН-3000 (поставка ООО "Уромгаз"). Проводятся работы и на других объектах.

Таким образом, за последние годы АО "АтлантИкТрансгазСистема" разработало системы автоматизации ГРС на базе контроллера нового поколения, отличающиеся высокой функциональностью, интеграцией функций учета реализации газа, панелью операторов. Перечисленные усовершенствования, снижение цены и сотрудничество с заводами-изготовителями существенно повышают качество работ и услуг, предоставляемых заказчиком.

Контроль скважин и автоматизация ГРП

Решение по телемеханизации кустов газовых скважин было подготовлено еще в начале 2000-х гг. и его развитие к 2004 г., в общем-то, связано не с появлением нового контроллера, а с выполнением специ-



Рис. 3. Шкаф САУ ГРС настенного исполнения: САУ выполнена на базе ControlWave; для локального отображения и управления используется плоская панель оператора (на левой двери)

алистами АТГС большого объема инженерной работы и НИОКР. За последние годы реализовано несколько важных проектов – АСУТП газовых промыслов "Заполярье" (ОАО "Ямбурггаздобыча"), "Береговое НГКМ" (ОАО "Сибнефтегаз"), "Таб-Яхинское" НГКМ (ОАО "Уренгойгазпром"). На данных проектах были отлажены такие важные вопросы, как технологический контроль расходов по скважинам, работа оборудования в тяжелых климатических условиях, взаимодействие с АСУТП установки комплексной подготовки газа (УКПГ) и других объектов вышестоящего уровня.

Опыт использования приборов СТН-3000 на промыслах оказался важным и для компании Bristol Babcock: в интеллектуальные датчики Teletrans были внесены конструктивные доработки, запущена в серию модель датчика с максимальным давлением до 200 кгс и некоторые другие.

Совместно с рядом организаций, в том числе ОАО "ВНИИГ", были проведены опытно-конструкторские разработки. Направлениями таких разработок стало снижение энергопотребления электронного оборудования кустов газовых скважин, применение датчиков Teletrans СТН-3000 с экспериментальными сужающими устройствами и некоторые другие. Для реализуемых в настоящее время проектов проводятся работы по интеграции в СЛТМ задач контроля за утечками метанола, конденсата и других продуктов жидких фракций, что крайне перспективно для газовой промышленности РФ и смежных отраслей.

АО "АТГС" имеет отлаженное, комплексное и технологическое решение, пригодное для эксплуатации на северных промыслах с суровыми климатическими условиями. Это решение также применимо и на газораспределительных пунктах (ГРП) станций подземного хранения газа (ПХГ). Работы по реализации пилотного проекта ведутся на Карашурской подземке ООО "Пермтрансгаз".

Фред Меррилл – вице-президент ВВИ (США), Леонид Исаакович Бернер – ген. директор, Андрей Александрович Ковалев – главный инженер проектов АО "АтлантикТрансгазСистема". Контактный телефон (095) 179-00-38, 178-74-51.

Мы рассмотрели историю сотрудничества АТГС и ВВИ, а также новые решения, появившиеся за последние два года. Решения базируются, с одной стороны, на оборудовании нового поколения ВВИ, и, прежде всего, контроллера ControlWave. С другой стороны, новые решения основываются на накопленном опыте работы АТГС на российском рынке. Все это позволило снизить стоимость систем на основе СТН-3000 при расширении их функциональности и эксплуатационных параметров.

Принципиально новыми решениями, созданными в 2002-2004 гг., стали СЛТМ на базе нового контроллера ControlWave, САУ ГРС заводской готовности также на базе ControlWave, решения по автоматизации газовых промыслов и ГРП ПХГ на базе усовершенствованных датчиков и новых контроллеров. В число заказчиков АТГС и пользователей СТН-3000 за это время вошли такие известные предприятия ОАО "Газпром", как Тюментрансгаз, Волготрансгаз, Таттрансгаз и ряд других при существенном расширении числа проектов для ООО "Пермтрансгаз", "Лентрансгаз", "Уренгойгазпром", "Севергазпром", "Волгоградтрансгаз", "Томсктрансгаз".

Плодотворное сотрудничество АТГС с фирмой Bristol Babcock продолжается, приносит хороший результат и открывает все новые перспективы.

Список литературы

1. Бернер Л.И. Нам 10 лет. Итоги и перспективы // Приборы и Системы. Управление, Контроль, Диагностика. 2002. №5.
2. Ковалев А.А. Проекты и внедрения АО "АтлантикТрансгазСистема" // Там же.
3. Бернер Л.И., Илюшин С.А., Роцин А.В. АО "АтлантикТрансгазСистема" – 10 лет на рынке автоматизации// Промышленные контроллеры АСУ. 2002. №5.
4. Ковалев А.А., Зельдин Ю.М. Унифицированный диспетчерский пункт СПУРТ-Windows // Приборы и Системы. Управление, Контроль, Диагностика. 2004. №5.

Новый формат – высокая производительность, простой интерфейс

На основе нового форм-фактора EPIC компания Ampro выпустила два новых продукта – одноплатные компьютеры ReadyBoard 550 и ReadyBoard 700. Полный набор интерфейсов ввода/вывода (AGP видеоконтроллер, два контроллера ЛВС, по четыре порта RS-232 и USB, два порта 10/100 Ethernet, разъем CompactFlash, GPIO), шина PC/104-Plus, предназначенная для установки множества плат расширения и специализированных промышленных модулей одноименного стандарта, расширения BIOS, разработанные компанией Ampro – все это делает новые платы великолепным решением для разработчиков. Модули ReadyBoard 550 и ReadyBoard 700 обеспечивают высокую производительность при низком энергопотреблении, умеренную стоимость и гарантированную производителем доступность в течение длительного периода времени.

Модули ReadyBoard 550 оснащены процессором Via Eden с тактовой частотой 300 МГц...1ГГц, ReadyBoard 700 – процессором Celeron/ Intel Pentium III с тактовой частотой 400...933 МГц.

Выбор модулей ReadyBoard 550 и ReadyBoard 700 является разумным компромиссом между высокими эксплуатационными характеристиками и небольшой ценой, что расширяет возможность применения готовых встраиваемых решений в промышленных, медицинских, военных, транспортных, коммерческих приложениях.

Весь спектр продукции компании Ampro и высочайший уровень поддержки на всех этапах – от проектирования до внедрения промышленных систем – предоставляет в России компания MicroMax, отмечающая в этом году 25-летие.

Контактный телефон (095) 310-25-02. E-mail: marketing@micromax.com; Http://www.micromax.ru