



Редакция и редколлегия журнала "Автоматизация в промышленности" поздравляют коллектив
Научно-производственной фирмы ООО "Вега - Газ"

с 10 летним юбилеем!

*Ваша фирма нынче юбиляр,
Вы известны как звезда Центавр.
Славятся на всю страну системы Квант, РУС
От фирмы ВЕГА - ГАЗ.*

*За 10 лет своей работы
Вы всем сумели показать,
Как сложные проекты для Трансгаза
Возможно разрабатывать, испытывать, внедрять.*

*Мы Вам желаем в Юбилей
Потенциал свой повысить,
Успехи гордо умножить,
И к следующей рубезе
В отличной форме предвять!*



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА ООО "ВЕГА - ГАЗ"

г. Москва, Саввинская наб., 25, оф. 209.
Телефоны: (095) 245-89-64, 245-80-32.
E-mail: vega@gazprom.ru



"Вега - ГАЗ"

СИСТЕМЫ, ИНЖИНИРИНГ ДЛЯ АСУТП КОМПРЕССОРНЫХ ЦЕХОВ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

Обзор 10-летнего опыта создания систем агрегатной и цеховой автоматики для магистральных газопроводов

Научно-производственная фирма ООО "Вега-ГАЗ" в течение 10 лет работает на рынке АСУТП магистральных газопроводов.

Созданные за это время системы автоматического управления газоперекачивающими агрегатами (САУ ГПА) и автоматизированного управления компрессорными цехами (САУ КЦ) прошли апробацию и успешно эксплуатируются на газотранспортных магистралях ОАО "Газпром" в различных регионах: "Мострансгаз", "Баштрансгаз", "Севергазпром", "Сургутгазпром", "Пермтрансгаз", "Уралтрансгаз", "Волгоградтрансгаз" и др.

Мы обеспечиваем выполнение полного цикла работ, связанного с реализацией и вводом в эксплуатацию наших разработок, от обследования объекта до внедрения. Производственные мощности фирмы "Вега-ГАЗ" позволяют выпускать 50-60 систем в год, поставляемых на объекты в полной заводской готовности. Качество выпускаемой продукции подтверждено сертификатами Госстандарта и Гостехнадзора России.

Наша фирма входит в первую тройку серийных поставщиков агрегатных и цеховых систем управления для объектов ОАО "Газпром".

Достигнутые успехи определяются организационно-техническими принципами:

— применение стандартных современных программно-технических средств (ПТС) передовых фирм и отработанных нами системотехнических решений, обеспечивающих высокую надежность и живучесть систем;

— использование современного конструктивно-го дизайна и удобного интерфейса оператора (активных мнемосхем, возможностей ретроспективы и самоконтроля);

— обеспечение многовариантного исполнения систем и их открытости для комплексного и полного удовлетворения требований заказчика.

Научно-производственная деятельность фирмы может быть представлена двумя основными направлениями.

Первое направление — создание ПТК для реконструкции средств автоматизации компрессорных цехов (КЦ) и газоперекачивающих агрегатов (ГПА) с газотурбинным приводом. В этой области особое место занимает выполнение важнейших заказов ОАО "Газпром" по разработке систем для реконст-

рукции агрегатной автоматики ГПА импортной поставки ГТК-10И, ГТК-25И, ГПА "Solar".

Второе, новое для нас направление – создание ПТК для реконструкции средств автоматизации и электротехнического оборудования КЦ и ГПА с синхронным двигателем с целью повышения эффективности использования электроприводных агрегатов СТД-12500 на основе ресурсосберегающих технологий мягкого пуска.

Системы автоматического управления газоперекачивающими агрегатами сер. "Квант"

Системы агрегатной автоматики сер. "Квант", предназначенные для автоматического управления ГПА компрессорных станций (КС) магистральных газопроводов, выполнены на базе высоконадежных ПЛК фирмы GE Fanuc и промышленных рабочих станций.

Системы сер. "Квант" обеспечивают сбор и обработку входной информации; автоматическое выполнение операций пуска, останова и защиты ГПА; автоматическую загрузку его в трассу; цифровое регулирование частоты вращения силовой турбины; цифровое антипомпажное регулирование; экстренный останов ГПА при отказе ПТС или по команде оператора; развитый интерфейс оператора, включающий динамические мнемосхемы, таблицы параметров, графики, гистограммы; формирование долгосрочных текущих и аварийных архивов; расчет технологических и экологических параметров агрегата; оперативное диагностирование ПТС, измерительных каналов и каналов управления; связь с системами цехового уровня по любому стандартному протоколу.

Системы сер. "Квант" выпускаются в нескольких модификациях.

Модификация А включает: шкаф управления (ШУ) со встроенными контроллерами и рабочей станцией, устанавливаемый в операторной компрессорного цеха.

Модификация В включает: шкаф управления со встроенными контроллерами, устанавливаемый в непосредственной близости от газоперекачивающего агрегата, в т. ч. в специализированном контейнере; шкаф оператора (ШО) со встроенной рабочей станцией, устанавливаемый в операторной компрессорного цеха.

Модификация С включает: шкаф управления со встроенными контроллерами, устанавливаемый в непосредственной близости от газоперекачивающего агрегата в специальном контейнере; рабочую станцию, устанавливаемую на пульте оператора цеховой системы РИУС.

Связь между шкафом управления, шкафом оператора или рабочей станцией, расположенной на пульте, осуществляется по дублированным цифровым каналам связи.

Выпускаемые фирмой "Вега-ГАЗ" модели САУ ГПА сер. "Квант" приведены в табл. 1.

Таблица 1

Модель САУ ГПА сер. "Квант"	Тип ГПА	Модификации исполнения
Квант-1М	ГТК-10-4, ГТК-750-6	А
Квант-2	ГПА-6,3	В
Квант-3	ГПН-6	А, В
Квант-5	ГТК-25И	А, В, С
Квант-6	ГТК-10И	А, В, С
Квант-7	ГПА "Solar"	А
Квант-1Э, -2Э	СТД-12500	В

Унифицированные системы автоматизированного управления компрессорным цехом сер. "РИУС"

Цеховая система РИУС предназначена для контроля и управления технологическим оборудованием и режимами работы компрессорного цеха с организацией АРМ сменного персонала.

Система РИУС построена по принципу распределенной сети на базе ПЛК фирмы GE Fanuc и промышленных рабочих станций. Она взаимодействует с САУ ГПА (как построенных на однотипных ПТС сер. "Квант", так и других типов), общецеховым оборудованием, локальными САУ, а также имеет интерфейс для связи с диспетчерским пунктом управления компрессорной станции.

Системы сер. "РИУС" обеспечивают автоматический сбор и обработку входной информации; автоматическое и дистанционное управление технологическим оборудованием; регулирование режима и распределение нагрузки между ГПА; долгосрочное архивирование технологических данных; расчет косвенных и обобщенных параметров технологического оборудования и режимов его работы; оперативное диагностирование ПТС, измерительных каналов и цепей управления; взаимодействие с системами агрегатной автоматики, локальными САУ и вычислительной сетью объекта по стандартному протоколу; развитый интерфейс оператора, включающего динамические мнемосхемы, таблицы параметров, графики, списки событий; формирование и вывод на печать сменного журнала КЦ, списка событий и других документов.

В состав основного комплекта системы РИУС входят шкаф контроля и управления (ШКУ), в котором размещаются цеховые ПЛК, и пульт управления, включающий блок аварийного управления и АРМ сменного инженера, состоящее из двух дублирующих друг друга ПЭВМ.

Система РИУС по требованию заказчика дополняется шкафом управления (ШУ) кранами (при числе кранов более 24) и шкафами локальных ПЛК для общецехового (вспомогательного) оборудования (аппаратов воздушного охлаждения газа, установок подготовки газа и т.п.).

Агрегатно-цеховые комплексы, построенные на основе систем РИУС и Квант, имеют единую элементную базу, системные и инструментальные средства и SCADA-пакеты, что обеспечивает развитие систем управления, упрощает организацию их ремонта, сокращает затраты на проектирование, монтажные и пусконаладочные работы, снижает число специалистов для эксплуатации.

Агрегатно-цеховой комплекс управления электроприводным компрессорным цехом "ЭЛКОМ-1"

Комплекс "ЭЛКОМ-1" предназначен для контроля и управления электроприводным компрессорным цехом (ЭКЦ) с реализацией ресурсосберегающей технологии мягких пусков газоперекачивающих агрегатов.

В состав комплекса входят:

- система управления компрессорным цехом сер. "РИУС";
- системы агрегатной автоматики для электроприводных ГПА типа "Квант-2Э" в комплекте с цифровыми возбудительными устройствами ЦТВУ-12500;
- система мягкого пуска СМП-12500 с высоковольтными коммутирующими устройствами (ВКУ).

Таблица 2

Объединения ОАО "Газпром"	Наименование эксплуатируемых систем	Число систем
ООО "Мострансгаз"	САУ ГПА "Квант-1"	6
	САУ ГПА "Квант-7"	1
	САУ КЦ "РИУС"	9
ООО "Волгоградтрансгаз"	САУ ГПА "Квант-1М"	5
	САУ КЦ "РИУС"	2
ООО "Баштрансгаз"	САУ ГПА "Квант-1М"	6
ООО "Севергазпром"	САУ ГПА "Квант-6"	3
	САУ ГПА "Квант-6М"	3
	САУ КЦ "РИУС"	1
ООО "Сургутгазпром"	САУ ЭГПА "Квант-1Э"	1
	СМП-12500	1
ООО "Уралтрансгаз"	САУ КЦ "РИУС"	1
ООО "Пермтрансгаз"	САУ ГПА "Квант-5"	1
	САУ КЦ "РИУС"	1
ОАО "Газтурбосервис"	САУ стенда для двигателей ДР 59Л и ДЖ 59Л	1

Все компоненты АЦКУ функционально и программно объединены между собой с целью обеспечения управления КЦ по ресурсосберегающей технологии. Структура АЦКУ "ЭЛКОМ-1" приведена на цветной вклейке.

Агрегатно-цеховой комплекс "ЭЛКОМ-1" обеспечивает: высокую надежность функционирования; мягкий пуск ЭГПА STD-12500 по квазичастотной технологии; идентификацию предпомпажной ситуации; управление режимом энергопотребления КЦ; автоматическое управление током возбуждения синхронного электродвигателя ЭГПА, стабилизацию потребляемой (генерируемой) реактивной мощности, коэффициента мощности и напряжения на зажимах статора; возможность оперативного изменения производительности ЭКЦ; увеличение (на порядок) межремонтного ресурса по числу пусков ЭГПА.

Функциональные характеристики АЦКУ "ЭЛКОМ-1" определяются функциональными характеристиками его составных частей.

Система мягкого пуска (СМП) представляет собой трехфазный тиристорный регулятор напряжения с микропроцессорной системой управления на базе ПЛК фирмы Analog Device, реализующий квазичастотный режим плавного пуска электродвигателя мощностью 12500 Вт, напряжением 10 кВ.

Мягкий разгруженный пуск агрегата STD-12500 с нагнетателем типа 370-18-2 выполняется в течение от 14 с (при кратности пускового тока 2,0) до 28 с (при кратности пускового тока 1,0).

Подача команд на включение системы мягкого пуска и контроль режима ее работы осуществляется от САУ ЭГПА по интерфейсному каналу RS-422.

Использование СМП позволяет реализовать: плавный пуск электродвигателя с регулируемым темпом изменения скорости; снижение потерь и электродинамических усилий в обмотках электродвигателя при его пуске; ограничение пусковых токов в питающей сети; повышение межремонтного и общего ресурса электродвигателя. СМП адаптируется к синхронному приводу любой мощности и напряжения 6...10 кВ.

Цифровое тиристорное возбуждающее устройство ЦТВУ-12500, входящее в состав САУ ЭГПА "Квант-2Э", также использует ПЛК фирмы Analog Device. Оно создано для замены существующего аналогового возбуждающего устройства, которое имеет ограниченные информационные возможности и не обеспечивает достаточного быстродействия при управлении током возбуждения. ЦТВУ реализует формирование тока возбуждения приводного синхронного двигателя ЭГПА STD-12500 в режиме трогания, разгона и синхронизации при мягком и прямом (реакторном) пуске и работе двигателя под нагрузкой; расчет механической мощности (момента) на валу двигателя для определения производительности ЭГПА; защиту электродвигателя от потери возбуждения ("обрыва поля"), затянувшегося пуска, несимметрии токов статора.

Управление ЦТВУ и контроль режима его работы осуществляется по интерфейсному каналу RS-485.

Цифровое возбуждающее устройство адаптивно к типу синхронного двигателя и позволяет обеспечить стабилизацию параметров, характеризующих энергетический режим электродвигателя (реактивной мощности, коэффициента мощности, напряжения на зажимах статора); высокую точность расчета момента включения форсировки возбуждения для удержания двигателя в синхронизме; мониторинг параметров двигателя (в том числе тока возбуждения, тока и напряжения статора, активной и реактивной мощности, коэффициента мощности, момента двигателя и угла нагрузки); определение предпомпажного состояния агрегата по амплитуде и частоте колебаний переменной составляющей момента двигателя; ведение аварийного архива.

Перечень систем, выпущенных фирмой "Вега-ГАЗ" и эксплуатируемых на объектах ОАО "Газпром", приведен в табл. 2.

Кроме того, более 10 систем находятся в стадии проектирования и внедрения.

Фирма "Вега-ГАЗ" осуществляет тесное научно-техническое и экономическое сотрудничество с многими отечественными и зарубежными организациями и фирмами такими, как Compressor Controls Corporation, Advantek Engineering, Bentli Nevada, ОАО "Газавтоматика", АО "Атланктикрансгазсистема", НИИ "НПО ХЭМЗ" и др.

Мы благодарим всех, кто работал и продолжает работать рядом с нами, очень ценим поддержку и доверие. Уверены, что наше сотрудничество будет продолжаться.

Список литературы

1. Балавин М.А., Швабский В.Л., Сеницкий Р.Б. Системы агрегатной автоматики сер. "Квант" // Промышленные АСУ и контроллеры. 2000. №11.
2. Швабский В.Л., Антонец В.И., Резников В.В., Бердников А.Г. Унифицированные цеховые ПТК сер. "РИУС" // Там же. 2002. №1.
3. Балавин М.А., Кузнецов О.А., Бурганов Ф.С., Швабский В.Л. Основные решения по модернизации систем управления ГПА и КЦ ООО "Сургутгазпром" // Газовая промышленность. 2000. №5.

*Швабский Виктор Лейбович – генеральный директор,
Вильчинский Леонид Викторович – технический директор ООО "Вега-ГАЗ",
Селиванов Александр Алексеевич – главный конструктор,
Антонец Василий Иванович – главный конструктор фирмы "Вега ЛТД".*

ПОЗДРАВЛЯЕМ

Г-ну Швабскому В.Л.
Генеральному директору
Фирмы "ВЕГА"

Уважаемый Виктор Лейбович!

Advantek International (USA) и Адвантек Инжиниринг (Москва) поздравляют своего постоянного делового партнера – фирму "ВЕГА" с 10-летним Юбилеем производственной деятельности и искренне желает руководству фирмы и всему ее коллективу дальнейших успехов и процветания.

С искренним уважением



И. Лернер
Президент
Адвантек Интернейшнл



Ю. Гурбич
Генеральный директор
Адвантек Инжиниринг

Дорогие друзья и коллеги!

Коллектив АО "АтлантикТрансгазСистема" сердечно поздравляют Вас со знаменательным Юбилеем – 10-летием со Дня создания ООО "Вега-Газ"!

Мы знаем Вас как динамично и весьма успешно развивающуюся и растущую фирму и искренне радуемся всем Вашим успехам.

Находясь на переднем крае информационных технологий, блестяще владея самыми современными аппаратно-программными средствами, Вы являетесь одним из бесспорных лидеров рынка АСУТП для газового комплекса России.

Вы близки нам и дороги как друзья и партнеры.

Желаем всем Вам дальнейших успехов, роста благосостояния, здоровья, творческих успехов, энергии, оптимизма и долгих лет совместной работы с нами.

С уважением,
От имени и по поручению
Коллектива АО "АтлантикТрансгазСистема"

Генеральный директор

Л.И. Бернер