

## СОГЛАШЕНИЕ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ АО «АТГС» И ФГУП «ЭЗАН» – ШАГ К СОЗДАНИЮ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ПОЛЕВЫХ КОНТРОЛЛЕРОВ

С.В. Алёшин, В.Н. Барков, В.Г. Горбунов (ФГУП «ЭЗАН»)   
 Л.И. Бернер, Р.Ю. Тимофеев, С.А. Лавров (АО «АТГС»)

В процессе реализации программы импортозамещения АО «АТГС» столкнулось с необходимостью разработки контроллера для системы телемеханики СТН-3000, аналогичного по функциональным и эксплуатационным характеристикам базовому контроллеру импортного производства, используемому ранее в СТН-3000. В настоящее время ФГУП ЭЗАН разрабатывает на основе согласованного сторонами технического задания новую линейку контроллеров для решения задач контроля и управления сложными в эксплуатационном плане объектами.

Ключевые слова: контроллер, система телемеханики, убиквитарный информационный обмен.

АО "АтлантГрансгазСистема" — один из лидеров в области разработки и поставки систем телемеханики и диспетчеризации для объектов добычи и транспорта нефти и газа, нефтепродуктов и других технологических объектов с непрерывным циклом. Основным преимуществом АО "АТГС" перед конкурентами является высокий научно-технический уровень специалистов компании. Именно это является тем базисом, который привлекает партнеров АО «АТГС» к сотрудничеству.

Предприятие «Федеральное государственное унитарное предприятие «Экспериментальный завод научного приборостроения со Специальным конструкторским бюро Российской академии наук» (ФГУП ЭЗАН) познакомилось с АО "АТГС" в 2015 г. при постановке в стране задачи по импортозамещению. ФГУП ЭЗАН имеет современное высокотехнологичное производство, позволяющее изготавливать оборудование для систем телемеханики с требуемым уровнем качества. В состав завода входит также Специальное конструкторское бюро (СКБ) с высококвалифицированными специалистами — разработчиками современных микропроцессорных устройств, систем электропитания и программного обеспечения. ФГУП ЭЗАН выпускает разработанные силами СКБ довольно широкую линейку контроллеров разной производительности, SCADA-систему «Соната», то есть весь требуемый набор программно-техниче-

ских средств для создания АСУТП. Данная продукция более 13 лет успешно используется на объектах атомной энергетики.

Но каждая задача имеет свои особенности, и предложенные ФГУП ЭЗАН программно-технические средства не позволяли эффективно заместить используемые в системе телемеханики (СТМ) СТН-3000 (разработка и поставка АО "АТГС") на тот период контроллеры. Необходимо отметить, что именно высокий научно-технический потенциал ведущих специалистов обеих компаний послужил сближению и выработке планов по решению задачи импортозамещения используемых АО "АТГС" программно-технических средств. Было подписано "Соглашение о сотрудничестве", в котором каждая из компаний заняла свою нишу: АО "АТГС" — постановщик задачи, исходя из накопленного опыта и глубокого понимания решаемой проблемы, а ФГУП ЭЗАН — разработчик требуемых программно-технических средств.

Учитывая специфичность задачи (надежная и высокоскоростная работа контроллера в условиях низких температур и ограничения электроснабжения по мощности), а также стремление создать СТМ, соответствующую самым последним веяниям и мировым трендам в области управления, сбора и передачи информации, программа реализации проекта разбита на два этапа. На первом этапе ФГУП ЭЗАН изготавливает платы разработанного АО «АТГС» контроллера СТН-3000-РКУ, аналогичного по функциональным и эксплуатационным характеристикам контроллеру Control Wave — базового для СТМ СТН-3000 [1], 1800 контролируемых пунктов которой круглосуточно работают от Сахалина и Камчатки до Западных границ РФ. На втором этапе ФГУП ЭЗАН разрабатывает на основе согласованного сторонами технического задания новую линейку контроллеров для решения задач контроля и управления сложными в эксплуатационном плане объектами, в первую очередь объектов ПАО «Газпром».



Сфера применения контроллера телемеханики

*Мы должны рассказывать другим о хороших сторонах наших дел, которыми заслуженно гордимся.*  
Тимо Санталайнен

В основу данной разработки положены самые последние тенденции организации сбора информации с объектов с использованием технологии убиквитарного информационного обмена. Данные сетевые решения способны иметь различные среды передачи данных, что позволяет унифицировать доступ к объектам и измерительным устройствам. Реализация такой концепции стала возможной благодаря развитию технологии IPv6, где размерность поля адреса позволяет присвоить уникальный идентификатор каждому датчику и устройству.

Построение интеллектуальной информационной сети на базе протокола IPv6 [2, 3] позволит облегчить процесс проектирования и внедрения систем телемеханики и АСУТП. Все сервисы смогут интегрироваться друг с другом с минимальными затратами с точки зрения финансов, времени и трудоемкости. Протокол обмена IPv6 обеспечит поддержку автоконфигурации конечных устройств и усилит информационную защиту [4] (набор протоколов IPSec). Унифицированный сбор и хранение данных позволит реализовать принцип убиквитарности, где любой параметр можно получить без дополнительных запросов, обусловленных маршрутизацией и преобразований, связанных с различными типами данных, что обеспечивает унификацию доступа. На рисунке представлены возможности единой среды передачи данных для обеспечения взаимодействия контроллера и технологического оборудования.

Разрабатываемый контроллер имеет следующие отличительные особенности:

- модульная структура, позволяющая гибко адаптировать систему под требуемые задачи;
- широкие сетевые возможности, обеспечивающие различные топологии;
- использование единой среды передачи данных, основанной на IPv6 технологии, обеспечивающей унификацию доступа и возможность создания распределенных систем;
- возможность организации радиодоступа на частоте 868 МГц;
- функция интеллектуального управления питанием, позволяющая использовать автономные источники электроснабжения, а также возможность горячего резервирования Hot Swap.

Все эти технические решения позволяют контроллеру успешно решать задачи телемеханики в нефтегазовом секторе. Единый информационный обмен на базе ТСР/IP и IPv6 даст инструмент для строительства распределенных систем сбора и обработки данных в глобальном масштабе, а беспроводной доступ и автономное питание обеспечат удобную интеграцию на уже существующих объектах.

#### Список литературы

1. Бернер Л.И., Илюшин С.А., Ковалев А.А., Корнеева О.В., Рошин А.В. Опыт ЗАО «АтлантикТрансгазСистема» по созданию систем телемеханики и диспетчерского управления непрерывными технологическими процессами//Автоматизация и ИТ в нефтегазовой отрасли. 2010. № 1.
2. Jean-Philippe Vasseur, Adam Dunkels. Interconnecting Smart Objects with IP The Next Internet. Morgan Kaufmann Publishers is an Imprint of Elsevier. 2010. P.407.
3. Xiaonan Wanga, Huanyan Qianb. Research on all-IP communication between wireless sensor networks and IPv6 networks // Computer Standards & Interfaces. V.35, I. 4. P. 403-414.
4. Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей. М.: Форум. 2008.

*Горбунов Владимир Григорьевич – зам. ген. директора, начальник СКБ,*

*Барков Валерий Николаевич – начальник отдела АСУТП,*

*Алёшин Сергей Викторович – инженер-конструктор ФГУП «ЭЗАН».*

*Контактный телефон +7(495) 993-61-89.*

*E-mail: gorbunov@ezan.ac.ru barkov@ezan.ac.ru saleshin@ezan.ac.ru*

*Бернер Леонид Исаакович – д-р техн. наук, проф., генеральный директор,*

*Лавров Сергей Анатольевич – заведующий отделом АСУТП,*

*Тимофеев Роман Юрьевич – заведующий отделом ИТ и ТО АО «АтлантикТрансгазСистема».*

*Контактный телефон +7(495) 660-08-02. E-mail: info@atgs.ru*

#### Хроника текущего проекта на ООО «Газпром трансгаз Чайковский»

14-15 декабря 2016 г. на территории испытательного полигона АО «АтлантикТрансгазСистема» прошли заводские испытания системы телемеханики СТН-3000 для объекта «ГРС Добрянка-2 Пермского ЛПУ» ООО «Газпром трансгаз Чайковский».

17-18 января 2017 г. на территории испытательного полигона АО «АтлантикТрансгазСистема» прошли заводские испытания системы телемеханики СТН-3000 для объекта «Реконструкция газопроводов-отводов Чусовой-Березники-Соликамск 1,2» (второй пусковой комплекс) ООО «Газпром трансгаз Чайковский».

14-16 февраля 2017 г. в Центральном диспетчерском пункте и в диспетчерском пункте Чайковского ЛПУ ООО «Газпром трансгаз Чайковский» прошли приемочные испытания опытного образца системы оперативно-диспетчерского управления (СОДУ) на базе ПТК СПУРТ-Р производства АО «АТГС».

[Http://www.atgs.ru](http://www.atgs.ru)