

# Освоение Ачимовских залежей на Уренгойском нефтегазоконденсатном месторождении



imagination at work

В статье описывается введенная в октябре 2009 года по заказу ОАО «Газпром» в опытно-промышленную эксплуатацию установка комплексной подготовки газа № 22 (УКПГ-22) для освоения Ачимовских залежей на Уренгойском нефтегазоконденсатном месторождении.

GE Intelligent Platforms,  
ОАО «Газавтоматика» ОАО «Газпром», г. Москва

## Общая информация об объекте автоматизации

Ачимовские залежи углеводородного сырья находятся на глубине почти четырех тысяч метров под аномально высоким пластовым давлением (более шестисот атмосфер) и отягощены тяжелыми парафинами. В связи с большой стратегической важностью объекта и необходимостью обеспечения особых мер безопасности при проектировании ставка делалась на высокую степень автоматизации всех технологических процессов.

Разработка подобных залежей позволяет извлекать дополнительные объемы газа на месторождении с падающей добычей.

## Функции системы управления, цель внедрения

В рамках одной системы управления автоматизируются разнородные технологические объекты: узлы и установки основного технологического процесса (цех подготовки газа и конденсата, узел сбора конденсата, азотная станция, узел приема

и подачи метанола, учета газового конденсата и др.), объекты энергоснабжения (трансформаторные подстанции, дизельные электростанции, котельная, канализационные станции, станции подготовки воды, очистные сооружения и др.), телемеханики, обеспечивается пожарная безопасность.

Главной целью создания системы является превращение технологических объектов в автоматизированные производственные звенья, работающие в заданных режимах под централизованным оперативным контролем и управлением вышестоящих уровней.

Функции, реализуемые системой:

- ▶ сбор и первичная обработка информации (опрос датчиков, масштабирование, фильтрация);
- ▶ диагностика оборудования;
- ▶ выполнение алгоритмов управления оборудованием по командам дистанционного управления, а также по требованию алгоритмов регулирования и защиты;
- ▶ выявление отклонений значений регулируемых параметров от

заданных и выполнение алгоритмов управления оборудованием в соответствии с алгоритмами регулирования;

- ▶ выявление аварийных ситуаций и выполнение алгоритмов противоаварийной защиты;

- ▶ учет расхода газа, газового конденсата, метанола, учет времени работы технологического оборудования;

- ▶ формирование и ведение базы данных в реальном времени;

- ▶ формирование отчетных документов;

- ▶ обеспечение интерфейса, необходимого оператору для выполнения его функций;

- ▶ межуровневый обмен информацией, а также обеспечение информационного взаимодействия со смежными системами;

- ▶ оперативное планирование работы — распределение производительности по технологическим объектам, исходя из планового задания и ограничений по производительности скважин и технологического оборудования, с целью обеспече-

ния оптимального функционирования установки в целом и отдельных технологических объектов.

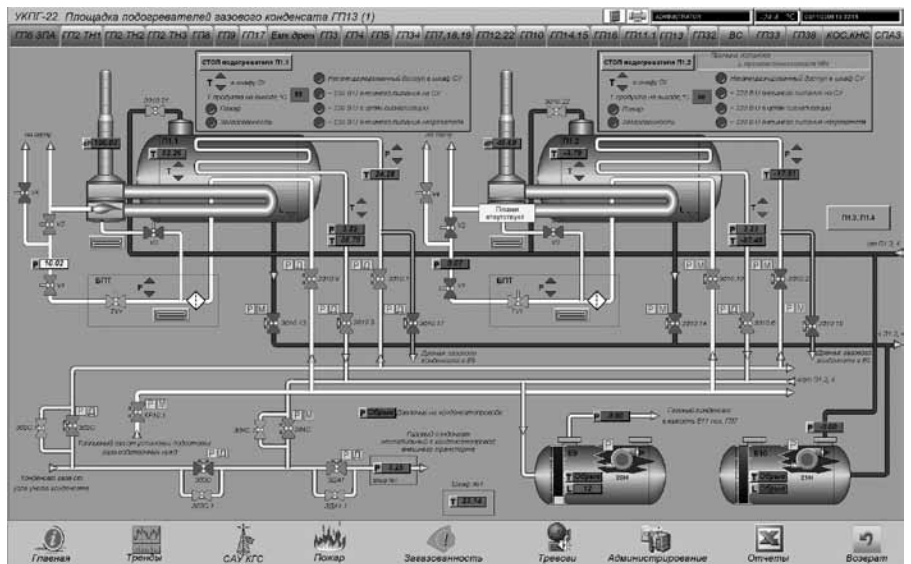
**Этапы внедрения и полученный результат работы**

Для реализации принятых технических решений было решено применить программно-технический комплекс одного из мировых лидеров по производству средств автоматизации – GE Intelligent Platforms.

Использование высокопроизводительных контроллеров серии PACSystems RX7i (для объектов основной технологии) и PACSystems RX3i (для автоматизации вспомогательных процессов) позволило создать сложную интегрированную систему с открытой архитектурой, что обеспечило выполнение всех требований, предъявляемых к системе, включая быстрое действие. Информационная емкость системы составляет более чем 35 000 точек аналогового и цифрового ввода/вывода. Для повышения надежности и безопасности работы выполнено резервирование ПЛК основной технологии.

Центральным постом управления является операторский пульт в служебно-эксплуатационном блоке УКПГ. Программное обеспечение АРМов оператора и серверов реализовано на базе пакета программ Proficy HMI/SCADA – SIMPLICITY. Данный пакет позволяет максимально использовать доступную информацию – помогает визуализировать производственные операции, выполнить диспетчерский контроль и передать данные аналитическим приложениям более высокого уровня. Благодаря простой разработке и установке, Proficy HMI/SCADA Simplicity надежно объединяет все объекты и приложения в одну систему. Конфигурирование осуществляется на станции системного инженера, на которой установлен пакет программ Proficy SIMPLICITY Machine Edition.

Machine Edition включает стандартный пользовательский интерфейс (в том числе и на русском языке) и обеспечивает эффективное объектно-ориентированное программирование задач контроля и управления на инженерных



▲ Интерфейс управления площадкой подогревателей газового конденсата

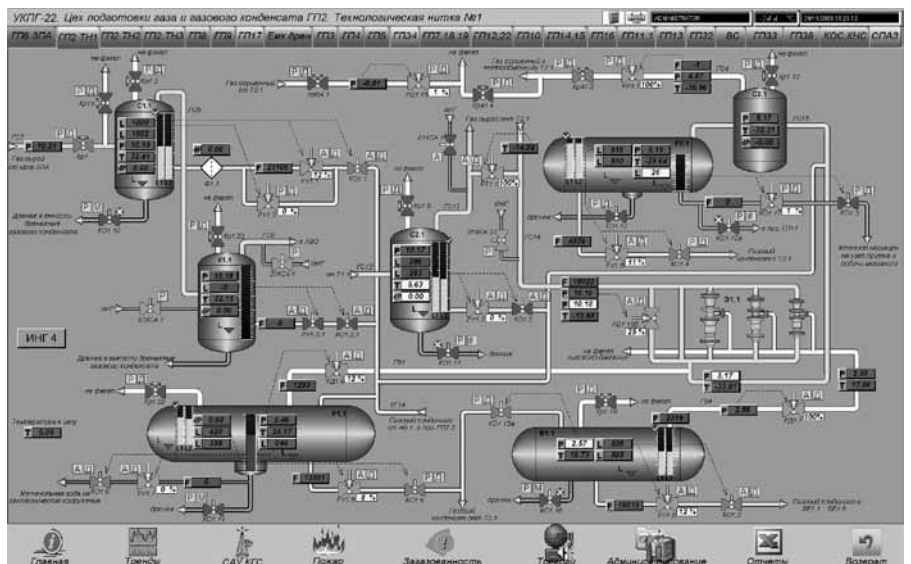
языках в соответствии со стандартом МЭК 61131-11 (IL, LD, FBD, SFC, ST), а также языка Си. ME использует все преимущества современных технологий, в том числе XML, COM/DCOM, OPC и ActiveX, плюс включает в себя Web-функции, например встроенный Web-сервер, обеспечивающий поступление в режиме реального времени данных и диагностических сообщений любому работнику предприятия. Все компоненты и приложения пакета имеют единое рабочее пространство и единый набор инструментальных средств, предназначенных для разработки HMI, программирования ПЛК, разработки программ

управления движением и управления на основе ПК.

Пакет Proficy Machine Edition состоит из следующих частей:

1\_Proficy View. Это средство разработки человекомашинного интерфейса (HMI). Оно включает поддержку Windows CE.NET (для исполнения на панелях QuickPanel View и Control) и Windows 2000/XP/2003 (для исполнения на промышленных компьютерах).

2\_Proficy Logic Developer-PC. Компонент для разработки управляющих приложений на инженерных языках программирования для использования на ПК. Поддерживаются платформы Windows CE.NET (для исполнения на пане-



▲ Интерфейс управления цехом подготовки газа и газового конденсата

лях QuickPanel Control), Windows 2000/XP/2003 (для выполнения на индустриальных компьютерах) и Embedded NT (для встраиваемых приложений).

**3\_Proficy Logic Developer-PLC.** Программирует и конфигурирует все ПЛК, контроллеры PACSystems и удаленные модули ввода/вывода. В зависимости от типа поддерживаемых контроллеров существуют версии Professional, Standard и Nano/Micro.

**4\_Proficy Motion Developer.** Позволяет программировать и конфигурировать контроллеры в системах управления движением.

В ряде случаев требуется возможность осуществлять контроль и управление технологическим оборудованием в режиме реального времени в заданном объеме с нижнего уровня системы. Для этого используется панель QuickPanel, подключаемая непосредственно к ПЛК.

Организация-разработчик системы управления – ОАО «Газавтоматика ОАО «Газпром» – считает выбор продукции GE Intelligent Platforms для применения в рамках проекта по автоматизации УКПГ-22 абсолютно правильным. «Широкие возможности и высокая надежность применяемого оборудования

GE Intelligent Platforms – современная высокотехнологичная компания, являющаяся мировым поставщиком оборудования, программного обеспечения и услуг в области автоматизации и встроенной вычислительной техники. GE Intelligent Platforms входит в состав GE Enterprise Solutions. Штаб-квартира находится в Шарлоттсвилле, Вирджиния. Более подробную информацию можно получить на сайте [www.ge-ip.com/ru](http://www.ge-ip.com/ru).

11 декабря 2009 года компания GEFanuc Intelligent Platforms объявила о расторжении совместного предприятия с компанией FANUC (Япония). С этого момента компания функционирует под новым названием GE Intelligent Platforms, сохраняя за собой все права и продукты GE Fanuc для автоматизации производства.

GE Intelligent Platforms позволили нам реализовать наиболее эффективные решения при создании системы управления для этого уникального объекта. Все возникавшие при проектировании затруднения были успешно преодолены благодаря тесному сотрудничеству наших специалистов с представителями GE Intelligent Platforms», – говорит Валерий Кутузов, ведущий инженер КИПиА УКПГ-22 ООО «Газпром добыча Уренгой».

УКПГ-22 общества «Газпром добыча Уренгой» станет единственной

во всем «Газпроме», построенной и внедренной в период кризиса. И самой современной. После запуска всех систем она станет почти самостоятельной структурой, минимально зависящей от человеческого фактора. Практически это один большой робот, который сам за собой следит и сам себя ремонтирует.

В частности, он самостоятельно определяет, где произошла утечка газа или вспыхнул огонь, подсчитывает расход электроэнергии и объем добытого сырья. На случай аварийной ситуации предусмотрены две системы защиты. Они позволяют экстренно остановить производство нажатием одной кнопки. Только тогда требуется вмешательство человека.

Всего на УКПГ-22 проектом предусмотрено подключение 20 скважин. Пока в работу запущены две. Суточная добыча составляет около 1 млн кубометров газа. Как поведут себя Ачимовские скважины – покажет время. Впереди несколько лет наблюдений и проб. Глубинные участки только вводятся в эксплуатацию, под Уренгоем такого газа более триллиона кубометров. Когда промысел выйдет на проектную мощность, на нем смогут добывать 3,5 млрд кубометров газа в год.

И.А. Бардаков, заместитель начальника  
Управления комплексных проектов,  
ОАО «Газавтоматика» ОАО «Газпром»,  
газ. связь: (700) 5-86-50;

А.П. Волченков, инженер технической поддержки,  
GE Intelligent Platforms, г. Москва,  
тел./факс: (495) 739-6860,  
[www.ge-ip.com/ru](http://www.ge-ip.com/ru)

[www.asutpNEWS.ru](http://www.asutpNEWS.ru)



более 5000 посетителей в месяц