

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРСКОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ НА БАЗЕ ПО WONDERWARE

info@wonderware.ru



В статье рассматривается проект автоматизации системы телемеханики для контроля и управления процессом транспорта газа по магистральному газопроводу общей протяженностью 540 км. Объектом автоматизации выступили три диспетчерских пункта и около 100 контролируемых пунктов, расположенных вдоль магистрального газопровода.



► Фотография с объекта

Создание системы телемеханики главным образом преследует такие цели, как:

- автоматизированное централизованное управление технологическим процессом (ТП) транспортировки газа с диспетчерского пункта;
- постоянная диагностика состояния работы системы и своевременное оповещение обслуживающего персонала об аварийных и предаварийных ситуациях;
- доставка команд телеуправления до исполнительного механизма за нормативное время;
- обеспечение безопасного доступа к данным, управлению технологическим оборудованием, точная идентификация пользователя.

Основными функциями создаваемой системы стали:

- сбор и обработка технологической информации с контролируемых пунктов (КП) на всем протяжении газопровода, формирование отчетов, ведение единой базы истории технологических данных;
- регистрация аварийных и предаварийных событий;
- восстановление архивных данных на сервере истории, в том числе и аварийных сообщений за время отсутствия связи с КП (глубина восстанавливаемого архива — не менее суток);
- централизованный контроль за ходом ТП и передача соответствующей информации по локальной сети предприятия;

- контроль доступа в КП и аппаратные шкафы;
- передача прав управления контролируемым объектом между диспетчерскими пунктами;
- мониторинг оборудования каналов связи и работоспособности ПО, диагностика технических и программных средств.

ПО WONDERWARE, ИСПОЛЬЗУЕМОЕ В СИСТЕМЕ

В системе линейной телемеханики используется различное ПО. Так, Wonderware Device Integration Servers (набор серверов ввода/вывода) отвечает за обмен данными с ПЛК и предоставляет возможность сбора информации с оборудования сторонних систем. Сервер приложений Wonderware Application Server используется для математической/логической обработки данных и регистрации событий в системе, передает значения технологических параметров в сервер истории для записи в архив. Wonderware Historian Server предназначен для записи и хранения значений технологических параметров; он оптимально подходит для географически разнесенных станций благодаря способности поддерживать целостность данных при обработке нестабильных, поздних и отдельных данных. Веб-сервер Wonderware Information Server предоставляет доступ к графическому отображению ТП по локальной сети предприятия. Wonderware HMI Reports используется для создания отчета по расписанию или по запросу диспетчера в формате Excel, PDF. HMI-приложение Wonderware InTouch for System Platform предоставляет диспетчеру возможность контроля и управления объектами с помощью графической визуализации ТП. Кроме того, оно выдает свето-графическую и текстовую сигнализацию об аварийных событиях в системе, позволяет проводить анализ процесса, предоставляя информацию в виде журнала сообщений и графиков технологических параметров.

ПОЧЕМУ ИМЕННО WONDERWARE?

Исходя из технических требований заказчика к системе линейной телемеханики, а также из необходимости разработки масштабного проекта с большим количеством однотипных объектов, было принято решение использовать системную

платформу компании Wonderware, поскольку она обеспечивает:

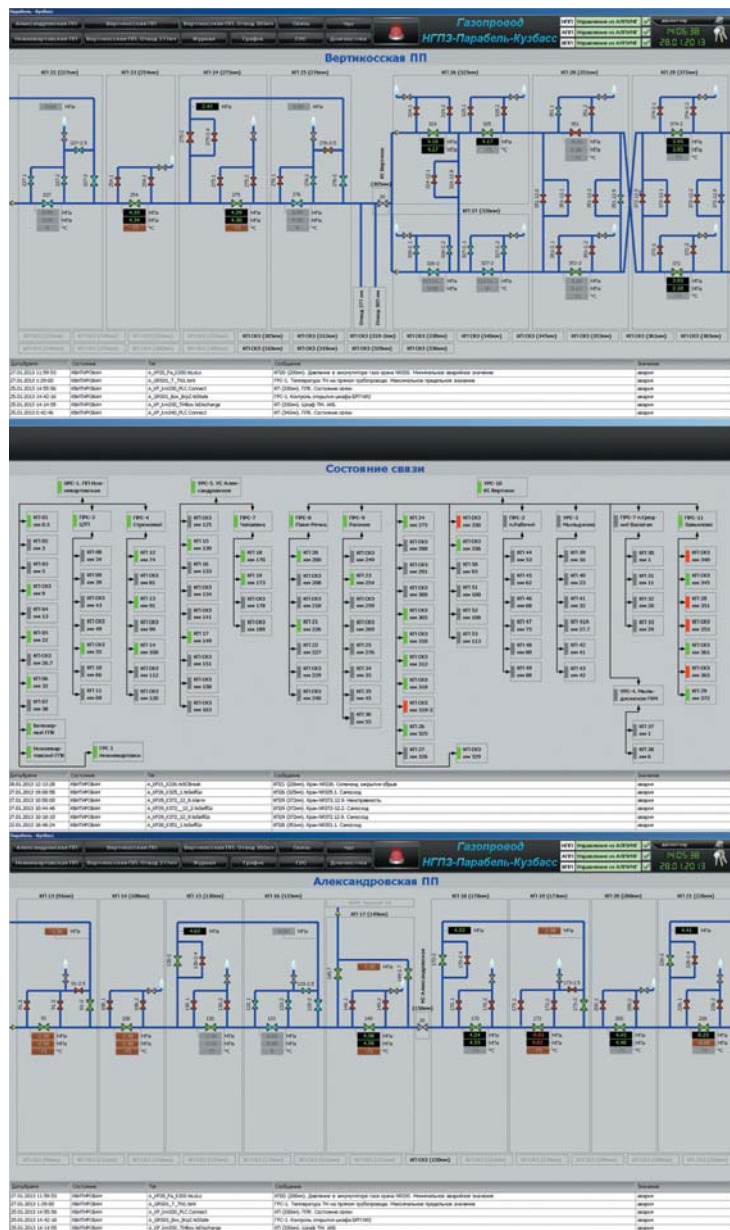
- надежность;
- простоту разработки, внедрения и обслуживания системы;
- высокую скорость обработки данных;
- возможность создания распределенной, легко масштабируемой системы;
- возможность наращивать функционал системы без риска повредить текущую конфигурацию;
- горячее резервирование серверов;
- хранение конфигурации системы в одном месте;

- возможность доступа к данным через локальную сеть предприятия;
- возможность получения быстрой и качественной технической поддержки на русском языке.

СОСТАВ СИСТЕМЫ

На трех диспетчерских пунктах установлены: шесть серверов приложений; три сервера истории; шесть АРМ диспетчера и три АРМ инженера службы ЭХЗ; веб-сервер; станция инженера.

Около 100 КП телемеханики расположены на протяжении 500 км. В данный момент времени в системе



◀ Чертежи форм видеоскандов

используется около 17 тысяч точек ввода/вывода. Количество КП постоянно увеличивается. На них используются контроллеры ACE3600 компании Motorola. Данные с КП по протоколу MDLC передаются на базовые станции и далее, по радиорелейной линии связи, в концентраторы данных (в их роли также выступает контроллер ACE3600), которые располагаются на диспетчерских пунктах. Концентратор данных по протоколу Modbus выдает данные серверу ввода/вывода для дальнейшей обработки данных в сервере приложений.

КОНЦЕПЦИЯ СИСТЕМЫ

Линейная часть газопровода условно разделена на три участка, каждый из которых является зоной ответственности соответствующего диспетчерского пункта.

Центральный диспетчерский пункт (ДП) контролирует все три участка газопровода и имеет право разрешать или запрещать управление технологическими объектами для дру-

гих ДП. Передача прав управления происходит по запросу диспетчера в среде исполнения НМП-приложения в среде исполнения НМП-приложения. Также информация о ходе ТП передается из центрального ДП по протоколу OPC в вышестоящий.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Внедрение System Platform позволило получить ряд технических преимуществ. Во-первых, объекты всех трех диспетчерских пунктов хранятся в одной базе Galaxy Repository, что позволяет быстро изменять конфигурацию, настройки, добавлять новые объекты и настраивать взаимосвязи между ними. Во-вторых, использование среды разработки IDE ArchestrA и шаблонный подход с применением технологии наследования позволяют в несколько раз сократить время на разработку и изменения объектов приложения. В-третьих, использование специального скрипта, разработанного компанией ООО «Элком+», для генерации новых экземпляров

объектов приложения позволяет за считанные минуты добавлять новые и изменять существующие контрольные пункты. И, наконец, использование распределенной системы обработки данных позволило увеличить быстродействие системы в целом и уменьшить нагрузку на серверы.

КОММЕРЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

За счет автоматизации сбора, обработки и своевременного предоставления достоверной информации оперативному персоналу с помощью современного оборудования и применения специализированных технических и программных решений удалось снизить возможный ущерб от возникновения аварийной ситуации на участке магистрального газопровода, а также повысить оперативность принятия решений по управлению ходом процесса транспортировки газа, поскольку события, происходящие на газопровode, постоянно находятся у диспетчера перед глазами. ●

▼ Структурная схема информационного взаимодействия

