

## ИНТЕГРИРОВАННАЯ АСУ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ КОМПАНИИ SLOVNAFT

Компания РТСофт

Рассматриваются цели создания интегрированной АСУ предприятием Slovnaft. Приводятся технические особенности реализации проекта. Отмечено, что использование в проекте SCADA-системы Citect позволило значительно улучшить эксплуатационные характеристики предприятия.

Масштабируемая, высоконадежная SCADA-система Citect позволила радикально снизить эксплуатационные затраты компании Slovnaft, являющейся одной из крупнейших нефтеперерабатывающих и нефтехимических компаний в Центральной Европе.

Эта компания занимает территорию в 520 га неподалеку от южной границы г. Братиславы, столицы Словацкой Республики. Ежегодно здесь перерабатывается около 5 млн. т. сырой нефти, большая часть которой поступает из Российской Федерации по трубопроводу "Дружба". Компания Slovnaft выпускает полный спектр нефтяной и нефтехимической продукции (включая пластик), около 60% которой экспортируется в Чешскую Республику, Германию, Венгрию, Италию и другие страны. С места своего производства нефтепродукты направляются на нефтебазы и в коммерческие распределительные пункты, для чего используется универсальный трубопровод, имеющий полную протяженность около 500 км, который оснащен четырьмя насосными станциями.

### Цели проекта

В ходе подготовки проекта интегрированной АСУ предприятия Slovnaft были определены следующие цели:

- тесное взаимодействие с существующей информационной

системой, а не автономная работа вновь создаваемой системы;

- сохранение инфраструктуры телеметрии, включая контрольно-измерительную аппаратуру, наземные линии связи, коммуникационные подсистемы и дистанционные терминалы;

- интеграция в новую систему уже используемых SCADA-систем (средств обнаружения течи, целостности трубопровода, подсистемы учета);

- сохранение без изменений существующих процедур контроля;

- минимизация времени простоя системы при выполнении работ по её автоматизации;

- гибкость, открытость и масштабируемость новой системы как залог ее дальнейшего расширения;

- минимизация расходов на текущее обслуживание и ремонт, для чего необходимы простые процедуры конфигурирования и сопровождения.

### Реализация проекта

**Системная топология.** С точки зрения уровня управления трубопровод состоит из:

- одного главного центра управления и четырех систем управления на терминалах и насосных станциях;

- многоканальных систем с клиент-серверной архитектурой;

- нескольких десятков (более 50) телеметрических станций и дополнительных ПЛК для распределительных клапанов, а также сумматоров потока и интеллектуальных измерителей (используются аппаратные средства MT700, MEGALOG, Celmate, GE Fanuc Versamx, OCS);

- других компонентов (СУБД Microsoft SQL Server, подсистемы обнаружения утечек PipeDec и из-

мерительной подсистемы хранилища).

Все станции трубопровода связаны друг с другом глобальной сетью, реализованной при помощи наземных коммуникационных линий.

**Управление на участке.** В SCADA-системе Citect четко определены процедуры авторизации оператора и его обязанности по управлению участком. Управляющие функции могут быть распределены между одной центральной и четырьмя вспомогательными диспетчерскими. Такая схема повышает степень защищенности трубопровода и его эксплуатационную эффективность.

**Архив SCADA-данных.** Архив представляет собой совокупность файлов. В каждый файл записывается информация о переменных, отчетах, трендах и алармах за неделю. Данные хранятся в течение года и могут быть визуализированы во встроенном просмотрщике архива. С трендами, алармами и отчетами за любую неделю оператор может работать так же, как и с оперативными данными.

**Экспорт в формат Microsoft SQL.** При помощи StAPI-приложения информация от SCADA-системы экспортируется в SQL-базу, которая выполняет роль шлюза для доступа со стороны корпоративной сети. Поддерживается экспорт тэгов, алармов и событий.

**Измерительная подсистема хранилища.** Клиент может использовать сложные БД, позволяющие следить за всеми (в том числе и узкоспециальными) коммерческими аспектами производства нефтепродуктов. Система генерирует так называемые "паспорта" (ticket), которые являются документами, подтверждающими как поставки, так и торговые сделки.



Рис. 1. Трубопровод компании Slovnaft

Измерительная подсистема хранилища реализована на пяти продублированных Microsoft SQL-серверах с использованием специальных Cicode-модулей; пользовательский интерфейс интегрирован в саму SCADA-систему Citect.

**Подсистема обнаружения утечек**

Трубопровод функционирует в районе с уязвимой окружающей средой и подвержен воздействию различных неблагоприятных факторов как естественного, так и технического происхождения, что создает реальные риски.

Интегрированная в проект подсистема PipeDes представляет собой специально спроектированный модуль обнаружения утечек. Основным методом, который использует PipeDes в своей работе, — это слежение за волнами давления. Данный подход годится не только для крупных, но и для мелких утечек, которые обычно и случаются при воровстве.

Модуль PipeDes взаимодействует с клиентским информацион-

ным компонентом Geographical Information System (GIS) и показывает проблемное место трубопровода непосредственно на SCADA-экране Citect. При помощи этой подсистемы компании Slovnaft удалось достичь впечатляющих результатов: утечка обнаруживается начиная с уровня 0,66 л/с, точность локализации неисправности составляет 1000 м.

**Заключение**

Тесная интеграция SCADA-системы Citect со старой информационной структурой позволила сделать больше, чем предполагалось первоначальными целями проекта компании Slovnaft. Внедрив высоконадежное, наращиваемое SCADA-решение Citect, фирма ttc, занимавшаяся реализацией проекта, позволила компании Slovnaft уменьшить эксплуатационные затраты, повысить производительность и увеличить уровень доходов на активы. Интегрированная АСУ благополучно работает сегодня и может быть без тру-

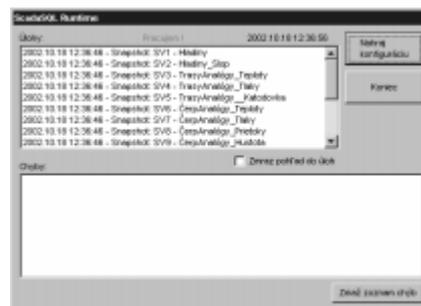


Рис. 2. Приложение для экспорта в SQL

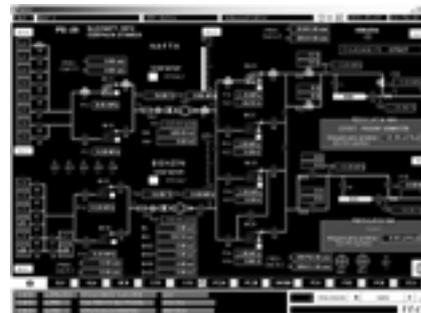


Рис. 3. Система управления станцией да расширена в будущем, если возникнет такая необходимость.

Эксклюзивным дистрибьютором Citect на территории России и Белоруссии является компания РТСофт.

Контактный телефон (095)742-68-28, факс 742-68-29.  
E-mail: pr@rtsoft.ru [http:// www.rtsoft.ru](http://www.rtsoft.ru)

**ПРИГЛАШАЕМ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ В 10-Й МЕЖДУНАРОДНОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ВЫСТАВКЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И АВТОМАТИКИ**



**МЕРА - 2003**  
**3-6 НОЯБРЯ**  
РОССИЯ - МОСКВА 2003 ГОД  
**МЕРА - 2003**  
ОФИЦИАЛЬНОЕ МЕРОПРИЯТИЕ ИМЕКО



ЗАЯВКИ НА УЧАСТИЕ В ВЫСТАВКЕ НАПРАВЛЯЙТЕ ПО тел./ф. 105-6561  
МЕНЕДЖЕР ВЫСТАВКИ ЕКАТЕРИНА ЛАГУТОВА  
e-mail: mera@euroexpo.ru; www.euroexpo.ru

**МНТО**  
приборостроителей и метрологов  
119019, Москва,  
ул. Моховая, д. 10, строение 2  
Тел./факс: (095) 202-14-73, 202-65-71  
E-mail: kavalerov@mail.ru;

**ЗАО «ЕВРОЭКСПО»:**  
119002, Москва, ул. Арбат, д. 35, оф. 435  
Тел.: (095) 105-65-62, 105-65-61  
Факс (095) 248-17-87  
E-mail: mera@euroexpo.ru  
www.euroexpo.ru

**«MSI» ОФИС В ВЕНЕ:**  
Wohlebengasse, 6, 4th floor  
A-1040, Vienna, Austria  
Tel.: (0043-1) 402-8954-46  
Fax: (0043-1) 402-8954-54  
e-mail: mera@msi-fairs.com  
www.msi-fairs.com



При содействии  
ЗАО «ЭКСПОЦЕНТР»

Министерство  
промышленности,  
науки и  
технологий РФ



Международная  
конфедерация  
по измерениям  
ИМЕКО