

## ПО ICONICS и Синтек – выбор Транснефти для нового нефтепровода

О.А. Киселева (Компания "Прософт"), А.С. Атучин (ООО "Синтек")

В октябре 2011 г. ОАО «АК «Транснефть» ввело в эксплуатацию нефтепровод «Пур-Пе – Самотлор». В статье описаны основные программные модули и технологии, которые позволили получить оптимальное решение по интеграции АСУТП нового трубопровода в единую диспетчерскую систему.

Ключевые слова: система диспетчерского контроля и управления магистральным нефтепроводом, визуализация, архивация, формирование отчетов, обмен данными, права доступа.

### Введение

В результате открытого тендера, проводимого ОАО «АК «Транснефть», интегратором по созданию системы диспетчерского контроля и управления магистральным нефтепроводом «Пур-Пе – Самотлор» (СДКУ МН) было выбрано ООО «Синтек» (г. Нижний Новгород). Решение базировалось на ПО ICONICS и собственных разработках компании Синтек. Интегратор объединил привычную для заказчика систему визуализации и возможности новых 64-битных технологий в единое решение, которое удовлетворяет

самым высоким современным требованиям по производительности, скорости обработки данных и надежности.

### Функционал системы и состав ПО

СДКУ МН «Пур-Пе – Самотлор» выполняет следующие функции:

- визуализация и управление ТП (через ПО GraphWorX32 из пакета ICONICS GENESIS32 v92);
- обмен данными с системой телемеханики (через сервер AlphaPlatform, шлюз IEC104-OPC);

- генерация сообщений об авариях и событиях с хранением их истории (через AlphaPlatform, Синтек);

- архивация и отображение графиков изменения данных во времени в оперативном и историческом режимах (через HyperHistorian64 из пакета ICONICS GENESIS64 v10.6);

- формирование отчетов (ReportWorX32 из пакета ICONICS BizViz32 v92);

- обмен оперативными и историческими данными с другими диспетчерскими пунктами (через HyperHistorian64 и DataWorX32 из пакета ICONICS GENESIS32 v92).

Все эти функции разделены между различными категориями пользователей СДКУ с ограничением прав доступа (через ICONICS Security Server).

### Описание работы серверов РДП «Ноябрьск»

Система СДКУ строится по иерархическому многоуровневому принципу и охватывает три местных диспетчерских пункта и один районный. Каждый уровень содержит определенные аппаратно-программные средства, обеспечивающие надежность и сквозной обмен информацией между узлами контроля.

Рассмотрим структурную схему информационных потоков на примере узла управления районного диспетчерского пункта «Ноябрьск» (рис. 1)

Ключевым параметром системы является ее высокая надежность и отказо-

Структурная схема информационного обмена «РДП Ноябрьск» (Пур-Пе - Самотлор).

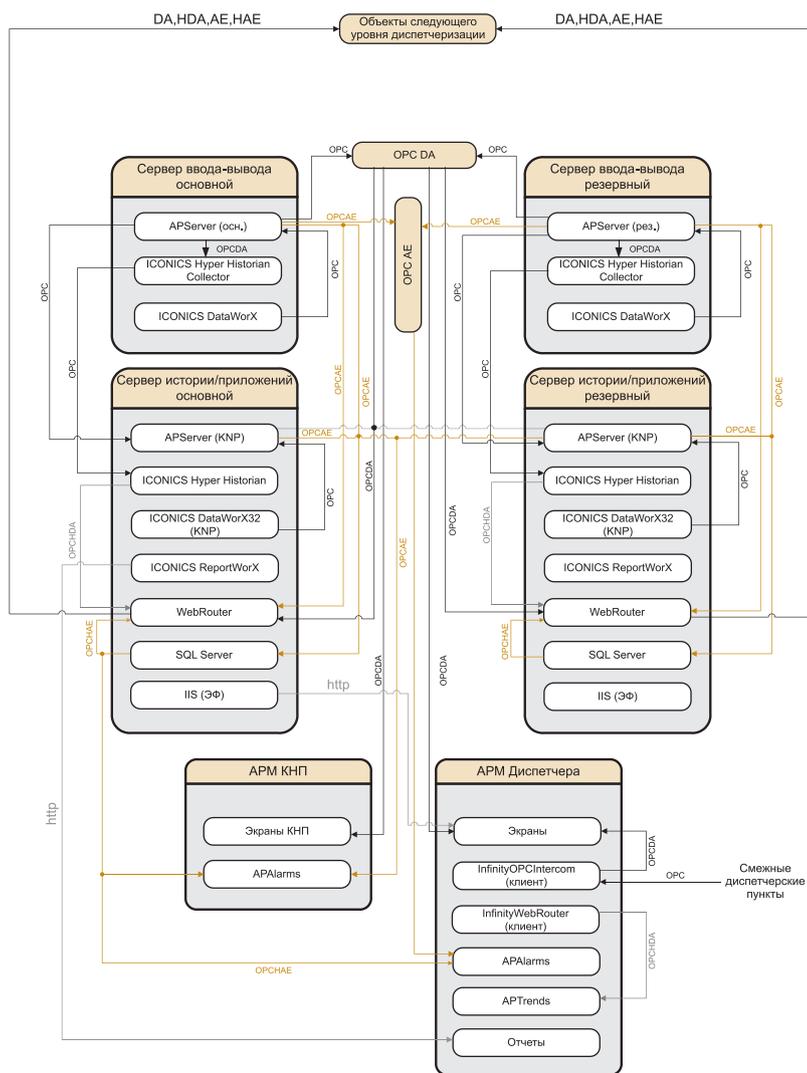


Рис. 1

устойчивость, которая достигается в первую очередь резервированием серверов и структурой программных решений. В качестве аппаратной платформы для сервера ввода/вывода используется Stratus ftServer 4500 System с 64-битной ОС Windows Server Enterprise Edition 2008 SP2x64. Эта платформа совместима с ПО, поддерживающим горячее резервирование – AlfaPlatform, DataWorX32 и HyperHistorian64. Рассмотрим каждый из этих модулей отдельно.

Сервер AlfaPlatform собирает данные с линейной и стационарной телемеханики, поддерживает резервирование устройств и каналов связи, а также генерирует события и тревоги на основе полученных данных. Особенностью этого приложения является возможность его многократной установки на одном узле для разделения разных информационных потоков в рамках одного аппаратного сервера. В конкретном проекте эта функциональность используется для разграничения данных от линейной части нефтепровода и стационарной телемеханики (уровень нефтеперекачивающих станций). Помимо работы через наиболее распространенные протоколы (Modbus TCP, Modbus RTU, OPC DA) сервер AlfaPlatform поддерживает виды связи, базирующиеся на основе стандарта МЭК 60870-5-104. Для этой цели специалисты Синтек разработали драйвер IEC104-OPC с полной журнализацией обмена данными и возможностью включения/отключения «на лету». На основе полученных данных сервер может по заранее определенным правилам и алгоритмам генерировать и предоставлять пользователям сообщения о событиях и тревогах. Уведомление пользователей производится в соответствии со спецификацией OPC AEServer и строгим соблюдением стандарта, принятом в ОАО «АК «Транснефть»: время прохождения команды от экрана управления до исполнительного устройства на трубопроводе в многоуровневой системе –  $\leq 2$  с. Отличительной особенностью этого сервера в разрезе генерации событий и тревог является поддержка передачи метки времени возникновения события на уровне источника для протоколов без метки времени. То есть AEServer AlfaPlatform может получать с контроллера автоматики, работающего по «безметковому» протоколу типа Modbus, коды событий и привязанные к ним значения внутреннего времени контроллера.

Обработка оперативных данных и передача на другие уровни системы осуществляется через модуль DataWorX32. Он собирает полученные данные и ведет высокоуровневые вычисления расчета статусных сигналов, признаков выхода значений за нормативные коридоры и т.д. Встроенная коммуникационная платформа ICONICS GenBroker поддерживает связь с удаленными узлами по всем правилам сетевой безопасности, что позволяет достичь надежного туннеля для передачи информации с оптимизацией сетевого трафика.

Отдельного внимания заслуживает 64-битный HyperHistorian для архивации данных. Он использует

современные технологии и преимущества аппаратных и программных архитектур x64 для высокой скорости обработки, сжатия и доступа к данным, что позволяет достичь производительности, намного превышающей традиционные 32-битные архиваторы. В HyperHistorian встроен компрессионный фильтр Swinging Door, обеспечивающий высокоскоростной сбор данных. В зависимости от производительности процессора, такой фильтр может обрабатывать порядка 100 тыс. изменений в секунду. Возможность ведения многолетних архивов с экономией памяти на сервере, а также высокая скорость доступа к данным достигается за счет уникальной автоматической архивации в бинарный файл на жестком диске. Кроме того, HyperHistorian имеет внутреннюю систему программного горячего резервирования с технологией Store-and-Forward для промежуточного накопления и синхронизации информации на случай системных сбоев или проблем на линиях связи с удаленными узлами. Архитектура HyperHistorian может быть централизованная или распределенная. Наибольшая надежность достигается за счет применения дополнительных коллекторов (HyperHistorian Collector), которые собирают информацию на удаленных узлах сбора данных, при необходимости обрабатывают их и передают на сервер. Такая структура позволяет оптимизировать трафик передачи исторических данных по сети и дает гарантию получения всех экземпляров при любых возможных ситуациях потери связи между серверами.

*Сервер истории и приложений* – это резервируемая пара узлов, обеспечивающая сбор, передачу, хранение данных, управление, обновление серверной базы о текущих и аварийных значениях, а также предоставление параметров ТП и отчетов всем подключенным клиентам. В качестве ОС используется 64-битный Windows Server Enterprise Edition 2008 SP2 x64.

Вся полученная информация сводится в модуль ICONICS ReportWorX32 версии Standard. В нем уже сконфигурированы 100 шаблонов для отчетности на базе привычного пользователям интерфейса Microsoft Excel. Доступ к отчетам предоставляется по протоколу HTTP.

Поверх системы сбора и хранения данных устанавливается сервер математической модели – система поддержки принятия решений, в которую закладывается логика внутренних алгоритмов «АК «Транснефть»».

#### АРМы специалистов и диспетчеров

На рабочих местах специалистов и диспетчеров установлена 64-битная ОС Windows 7 x64. Просмотр, контроль и управление ТП пользователи осуществляют через графические экраны – мнемосхемы и окна управления, на которых отображается вся информация, поступающая от системы СДКУ (рис. 2). Эти экраны разработаны в среде GraphWorX32, предоставляющей полный набор инструментов для создания объектно-ориентированной динамической гра-

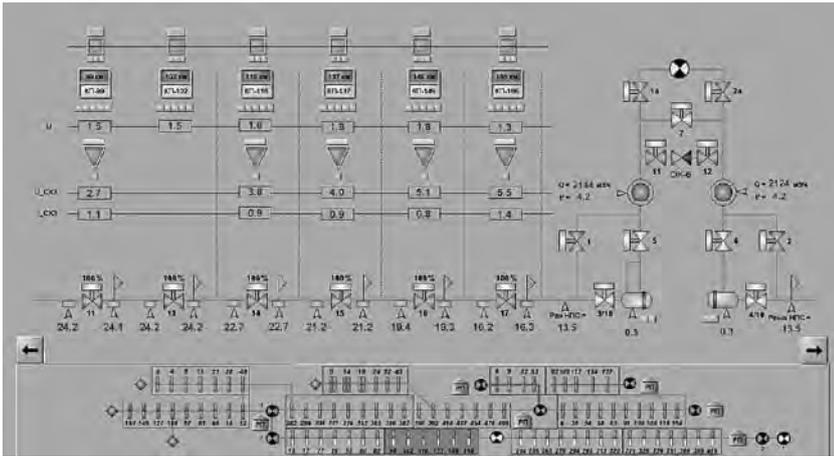


Рис. 2

фики с возможностью масштабирования экранных форм. Встроенная библиотека символов, разделенная по типам промышленности с заранее сконфигурированными примитивами, может быть использована напрямую или добавлена специализированными объектами пользователя.

Благодаря тому, что GraphWorX32 является ActiveX-контейнером, в него с легкостью интегрируются ActiveX-элементы отображения текущих событий и аварий (от сервера AlfaPlatform), а также графики-тренды исторических значений (от HyperHistorian64).

Еще одно преимущество GraphWorX- это система слоев, которая является удобным средством объединения графических объектов и отображение их групп при определенных условиях. Это позволяет разделить экраны управления по контролируемым конкретным диспетчером областям, параметрам и информации, необходимой для принятия решения. Например, при просмотре графических схем, диспетчеру доступны

технологических параметров, отправлять управляющие сигналы, формировать тренды, журналы событий и прочее.

### Заключение

Удобство работы с модульными пакетами ICONICS и Синтек позволило выполнить проект качественно и «под ключ» в очень короткий срок (разработка – 4 мес., наладочные работы – 3 мес.). При этом заказчик отметил высокий уровень выполненных работ и разработанного решения, которое удовлетворяет всем требованиям технического задания. В скором времени ожидается расширение проекта, так как Нефтепровод «Пур-Пе – Самотлор» входит в состав трубопроводной системы «Заполярье – Пур-Пе – Самотлор», для которой сейчас ведется строительство второй очереди. И есть все шансы увидеть всю мощь этого решения на еще более серьезном и масштабном участке.

*Киселёва Ольга Александровна – бренд-менеджер компании “Прософт”,  
Атучин Александр Сергеевич – начальник отдела диспетчерских систем ООО “Синтек”.  
Контактные телефоны (831) 296-46-55, (495) 234-06-36.  
E-mail: kiseleva@prosoft.ru, atuchin.alexander@sintek-nn.ru*

### НОРБИТ создает CRM-систему по работе с болельщиками в хоккейном клубе СКА

Компания НОРБИТ, входящая в ГК «ЛАНИТ», внедряет систему взаимоотношений с болельщиками на базе платформы Microsoft Dynamics CRM 2011 в хоккейном клубе СКА. Решение позволит структурировать информацию о клиентах, наладить оперативное уведомление о предстоящих событиях клуба, что существенно повысит качество работы с болельщиками. Высокая посещаемость клуба вызвала необходимость в построении системы адресной работы с его аудиторией. Для этого требовалось создать единое информационное пространство по взаимодействию с болельщиками, СМИ и партнерами.

Поскольку информация о болельщиках хранится в нескольких системах, стала необходимой интеграция этих данных с билетной системой и корпоративным сайтом. В результате победы в проведенном конкурсе к проекту приступила компания НОРБИТ, имеющая значительный опыт реализации CRM-проектов в спортивной отрасли.

В качестве платформы выбрано отраслевое решение НОРБИТ на основе Microsoft Dynamics CRM. Система решает большинство задач, стоящих перед спортивными организациями:

обеспечивает эффективное маркетинговое взаимодействие, поддерживает бизнес-процессы спортклубов, повышает качество работы с болельщиками. Решение уже используют в повседневной работе футбольные клубы «Локомотив», «Рубин», хоккейный клуб «Донбасс» и др.

На первом этапе проекта специалисты НОРБИТ помогли клубу СКА развернуть единую систему, позволяющую собрать всю информацию о болельщиках, что позволит проводить опросы, делать рассылки, оповещать о событиях клуба.

За один сезон в системе продажи электронных билетов регистрируется порядка 25 тыс. пользователей, информация о которых нуждается в подробном анализе и учете. Другая часть потенциальной аудитории СКА регистрируется на официальном сайте клуба. Поэтому в настоящее время планируется второй этап проекта – интеграция Microsoft Dynamics CRM 2011 с билетной системой ИнфоТех и корпоративным сайтом. Кроме того, ожидается внедрение модуля по работе со СМИ для построения более эффективных коммуникаций с прессой и подсчета числа публикаций.

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