Система мониторинга SimpleView

Николай Захаров,
программист ЗАО «Фирма ТЕЛ», Москва

Открытое акционерное общество «Научно-производственный комплекс Научно-исследовательский институт дальней радиосвязи» (ОАО НПК НИИДАР) является одним из старейших предприятий радиопромышленности России. Предприятие занимает обширную территорию с большим числом строений и разветвлённой структурой инженерных коммуникаций. Система сигнализации и контроля, установленная на предприятии в 80-х годах прошлого столетия, не удовлетворяла современным требованиям и не обеспечивала в полной мере контроль состояния инженерных коммуникаций. Часть объектов предприятия, не подключённых к системе сигнализации и контроля, осматривалась несколько раз в день дежурными обходчиками, что увеличивало вероятность развития нештатных ситуаций. Руководством ОАО НПК НИИДАР было принято решение о внедрении на предприятии новой системы мониторинга, которая обеспечивала бы оперативный контроль состояния инженерных коммуникаций и позволяла бы контролировать как общее состояние объектов, так и отдельные показатели инженерных коммуникаций предприятия. Разработка новой системы мониторинга была поручена специалистам телекоммуникационной компании «Фирма ТЕЛ»[1].

В НИИ дальней радиосвязи в соответствии с техническим заданием новая система должна обеспечивать непрерывный мониторинг и учёт температуры и давления в системах тепло- и водоснабжения, контролировать работу насосных станций, тепловых пунктов и распределительных электроподстанций. Исходя из экономической целесообразности, новая система должна контролировать работу установленных на предприятии датчиков и работающего оборудования, а также обеспечивать простое подключение и контроль современного оборудования, которое потребуется установить на объектах предприятия. Для снижения издержек новая система мониторинга должна использовать существующие телекоммуникационные сети предприятия. Заказчиком был сформирован достаточно большой список требований к создаваемой системе:

» контроль состояния объектов должен вестись в непрерывном режиме;
» использование унифицированного, удобного и понятного интерфейса для возможности настройки и мониторинга оборудования вне зависимости от типа оборудования и фирмы производителя;
» для повышения надёжности на особо важных объектах новая система должна работать параллельно с существующей;
» обеспечить требуемый уровень точности измерений;
» хранение статистики по показателям в архиве для анализа динамики изменений показателей и обнаружения пиковых значений;
» отображение состояния объектов с помощью мнемосхем, а также измеряемых показателей в табличной форме;
» возможность масштабирования системы при подключении новых объектов и оборудования разных производителей;
» возможность одновременного подключения к системе нескольких пользователей, в том числе через сеть Интернет;
» сжатые сроки монтажа и внедрения.

Поскольку часть технической документации на существующую систему сигнализации и контроля отсутствовала, вначале было проведено обследование объектов предприятия, позволившее сформулировать точные требования к дополнительным аппаратным средствам, которые необходимо установить на объектах. После этого началась разработка программного обеспечения, прокладка кабелей для новой системы мониторинга и сборка электромонтажных щитов.

Аппаратное обеспечение

В качестве аппаратных средств сбора данных были выбраны приборы ОВЕН, которые обеспечивают высокую точность измерения и по сравнению с зарубежными аналогами имеют более низкую стоимость. В системе мониторинга были использованы модули ввода ОВЕН МВА8 и МК110, датчики давления ПД100-ДИ-1.0, датчики температуры ДТС035-50М (рис. 1). Датчики давления и температуры подключаются к измерительному модулю МВА8. Работа насосов, датчиков уровня и состояние различных контакторов контролируется модулями ввода/вывода дискретных сигналов МК110.

Для обеспечения безотказной работы и безопасных условий эксплуатации все элементы, используемые в системе мониторинга, смонтированы в металлических электромонтажных щитах. В каж-

[1] *Группа компаний TEL основана в 1997 году как универсальный оператор связи. В настоящее время оказывает полный спектр телекоммуникационных услуг, услуги по проектированию и строительству инженерных и слаботочных систем, предоставляет своим клиентам дополнительные возможности в качестве системного интегратора, а также разрабатывает полнофункциональные решения для мониторинга промышленных и жилых объектов.*

дом щите установлен преобразователь интерфейсов для подключения модулей ввода к локальной сети предприятия. В зависимости от числа контролируемых показателей на каждом объекте установлены один или несколько электромонтажных щитов. Сбор, обработку и визуализацию данных осуществляет программное обеспечение, которое устанавливается на сервере. Сервер также подключается к локальной сети предприятия. Таким образом, всё контролируемое оборудование на предприятии было объединено в единую информационную систему.

Оптоволоконная локальная сеть, уже существующая на предприятии НИИДАР, была использована для построения новой системы мониторинга. На тех объектах, где сеть отсутствовала, использовались существующие телефонные медные пары в качестве интерфейса RS-485. Использование существующей телекоммуникационной инфраструктуры предприятия позволило минимизировать сроки монтажа системы мониторинга и существенно снизить затраты на монтажные работы.

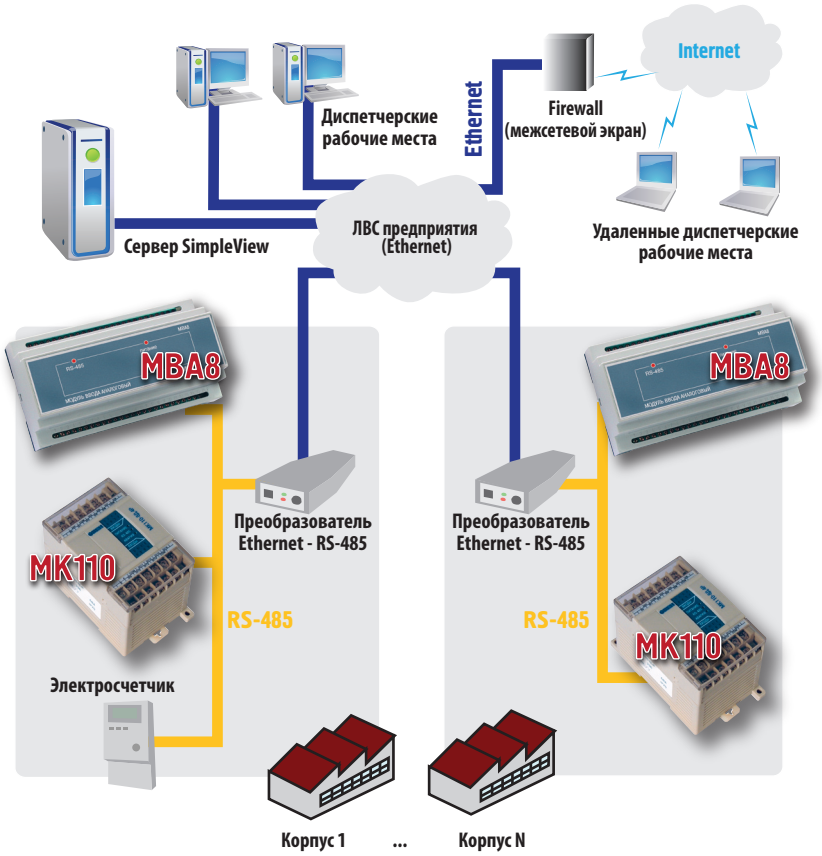

Рис. 1.

Программное обеспечение

Параллельно с прокладкой кабельных сетей велась разработка программного обеспечения, получившего название SimpleView. Созданное ПО работает под управлением операционной системы Linux, которая обеспечивает высокую производительность, надёжность и отказоустойчивость. Для хранения статистики показателей используется свободно распространяемая база данных MySQL, использование которой существенно снизило стоимость проекта.

Функции взаимодействия с каждым отдельным типом оборудования вынесены в специальные драйверы, реализующие унифицированный интерфейс для взаимодействия с оборудованием разных производителей. Чтобы подключить новый тип оборудования, не требуется переписывать или дорабатывать программное обеспечение, достаточно установить новый драйвер, и система сможет взаимодействовать с заданным типом оборудования.

Для взаимодействия пользователей с системой мониторинга был разработан веб-интерфейс. Клиент-серверная архитектура веб-интерфейса обеспечивает эффективный доступ к ресурсам системы мониторинга и позволяет нескольким пользователям одновременно работать с системой мониторинга как через локальную сеть предприятия, так и через сеть Интернет.

Визуализация состояния объектов и значений показателей осуществляется с помощью мнемосхем. В ПО заложены функции, позволяющие взаимодействовать с оборудованием через разные среды передачи данных: Ethernet, RS-232, RS-485, GSM.

Заключение

Внедрение системы мониторинга SimpleView обеспечило оперативный контроль объектов и оборудования на предприятии НИИДАР и тем самым позволило минимизировать риски возникновения нештатных ситуаций. Благодаря модульной архитектуре, к системе было подключено ранее установленное на предприятии оборудование, а также новые объекты, контроль функционирования которых реализован с помощью приборов ОВЕН. Использование средств автоматизации ОВЕН обеспечило высокую надёжность работы системы мониторинга, точность измерения и учёта, а также минимизировало влияние «человеческого фактора».

За более подробной информацией о системе мониторинга SimpleView обращайтесь к специалистам «Фирмы ТЕЛ» по телефону: (495)787-42-08 или электронной почте: info@simpleview.ru