Диспетчеризация индивидуальных тепловых пунктов

Александр Хорошев, директор
ООО «Приборы контроля и Привод», г. Пермь

Описанная в статье система диспетчеризации предназначена для получения тревожных и сервисных сигналов, а также контроля технологических параметров индивидуальных тепловых пунктов. Вся информация о работе передается в автоматическом режиме на диспетчерский пульт. Оператор имеет возможность контроля состояния ИТП и при необходимости дистанционно управлять технологическим оборудованием. Система обеспечивает протоколирование информации, поступающей с объекта. АСУ построена на контроллерах ОВЕН, использующих среду программирования CoDeSys. Программное обеспечение диспетчерского пульта оператора разработано с использованием SCADA-системы MasterSCADA.

Индивидуальные тепловые пункты (ИТП) – это сложные объекты с большим числом контуров регулирования, технологического оборудования и средств измерения. Большой объем техники требует постоянного присутствия обслуживающего персонала, в задачи которого входит контроль параметров и работы оборудования.

Из-за невнимательности или каких-либо привнесенных факторов обслуживающий персонал не всегда может оперативно среагировать на возникающие отклонения в работе системы, неисправности оборудования и даже аварии. Например, превышение давления иногда приводит к разрыву трубопровода, завышенные температуры – к увеличению расходов теплоносителя, авария насоса в зимнее время – к замерзанию трубопровода и т.д. Впоследствии бывает трудно установить причины аварии. Все это приводит к ущербу и большим материальным потерям со стороны обслуживающей организации.

Для минимизации затрат и создания современных условий управления на ИТП стали внедрять системы диспетчеризации. Диспетчеризация позволяет оптимизировать теплоподачу конечному потребителю, снизить потери и трудозатраты, повысить управляемость сетей. Такую систему можно организовать только с использованием современных средств автоматизации с соответствующим программным обеспечением.

Специалистами компании «Приборы контроля и Привод» была разработана автоматизированная система для индивидуальных тепловых пунктов жилого комплекса. Жилой комплекс состоит из четырех 25-этажных домов и двух индивидуальных тепловых пунктов с расчетом один ИТП – на два дома.

Заказчик выдвинул ряд требований к разрабатываемой системе:

» получение достоверной информации о состоянии объекта в режиме реального времени;
» оперативное выявление аварийных и предаварийных ситуаций;
» возможность расширения и модернизации;
» удобство эксплуатации.

Система имеет не только возможность мониторинга состояния ИТП, но и управления технологическим оборудованием. В частности, возможна организация удаленного запуска насосов с диспетчерского пульта, что позволяет быстрее реагировать на нештатные ситуации и повышает качество обслуживания. Вся информация, поступающая с ИТП, протоколируется и может впоследствии использоваться для анализа причин нештатной ситуации. Кроме того, система является масштабируемой и не имеет ограничений по количеству передаваемой информации.

Средства автоматизации

Современный рынок программно-технических средств характеризуется большими возможностями для создания автоматизированных систем управления. Задача проектно-монтажных организаций связана с выбором оптимальных по стоимости и функциональным возможностям программных продуктов и аппаратных компонентов с гарантией высокой степени их надежности.

Созданная система использует современные эффективные технические решения и построена на высокотехнологичном оборудовании. Аппаратная часть системы состоит в основном из средств автоматизации ОВЕН: программируемого контроллера ПЛК150, модулей ввода МВА8, модулей дискретного ввода/вывода МДВВ, модулей дискретного ввода МВ110-16ДН, панели оператора с сенсорным управлением СП270, блоков питания. Кроме того используются GSM-модем Siemens и датчики давления СДВ. Функциональная схема системы представлена на рис. 1.

В каждом индивидуальном тепловом пункте контролируются следующие параметры:

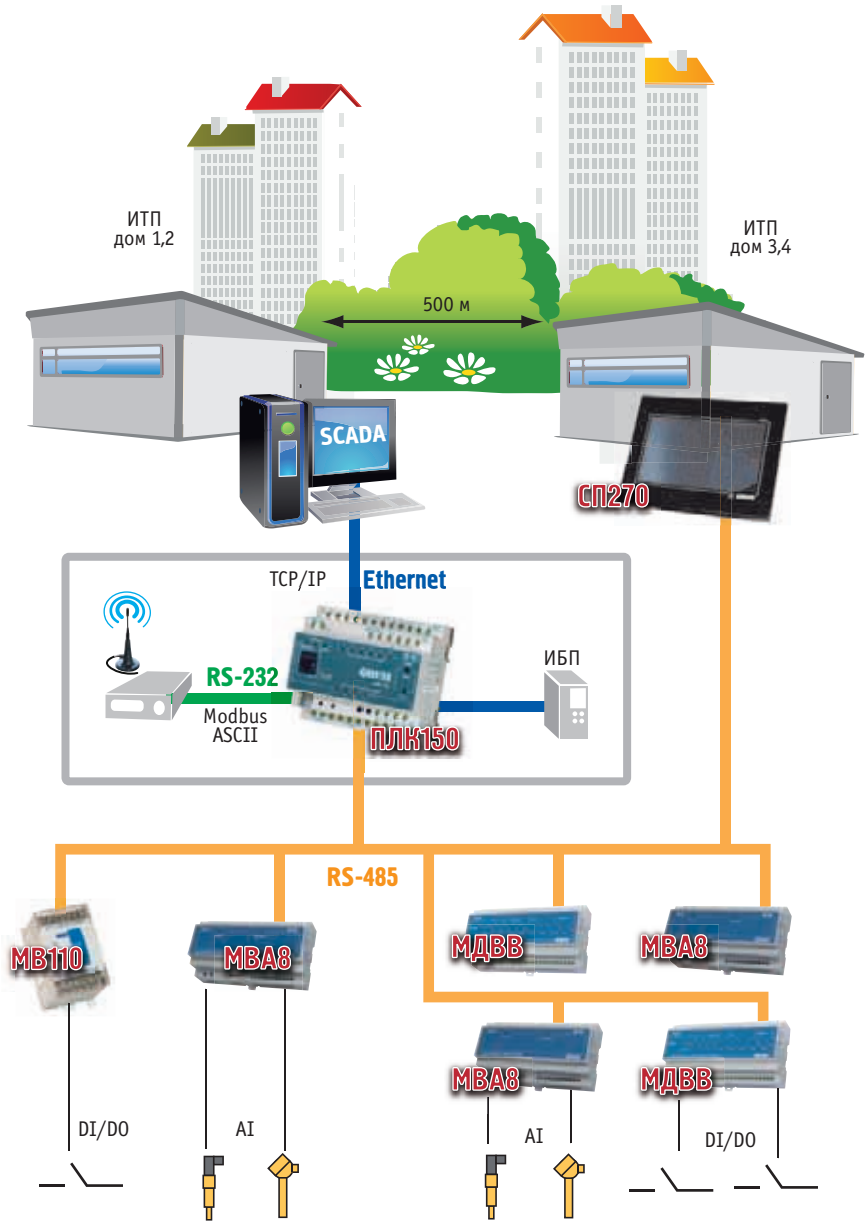

Рис. 1. Функциональная схема АСУ ИТП

» температура и давление ГВС, ХВС в подающем и обратном трубопроводах;
» температура и давление воды в нижней и верхней зонах отопления;
» наличие напряжения;
» состояние циркуляционных, подпиточных, пожарных насосов (вкл./выкл./авария);
» управление насосами ХВС.

Программное обеспечение диспетчерского пульта разработано с использованием SCADA-системы MasterSCADA. Оно специально адаптировано под задачи ИТП и позволяет учитывать все имеющиеся особенности. В частности, для каждого объекта создана мнемосхема (рис. 2), на которой отображаются параметры всех датчиков, и вся поступающая информация протоколируется, имеется возможность удаленного управления оборудованием, а также технического учета энергоносителей. В SCADA-системе реализована сигнализация отклонения параметров от нормы с записью сообщений в архивный журнал, архивирование параметров системы с возможностью просмотра трендов по каждому измерительному каналу.

Рис. 2. АРМ оператора. Мнемосхема ИТП

На втором тепловом пункте установлена панель оператора СП270. В панели реализованы те же функции, что и на компьютере оператора: мониторинг технологических параметров, управление насосами ХВС, просмотр трендов технологических параметров, ведение журнала аварий.

Наладка системы ИТП

После запуска в 2011 году первой автоматизированной системы теплового пункта пропала необходимость постоянного присутствия обсуживающего персонала. Заказчику был передан полный перечень СМС-аварий и их расшифровка, а также перечень СМС-запросов. Появилась возможность анализа данных, работы оборудования. Вся информация об авариях или отклонениях в работе системы поступает обслуживающей организации в виде СМС и звонков. Кроме того, существует возможность контроля технологических параметров с помощью СМС-запросов или удаленно. При возникновении необходимости запуска или останова насосов их включение или отключение осуществляется оператором или с помощью СМС.

Созданная система обладает широкими возможностями расширения, поэтому в начале 2012 года было оперативно выполнено подключение второго индивидуального теплового пункта. Перечень функций, выполняемых системой:

» сбор и первичная обработка поступающей информации;
» отображение рабочих параметров;
» сигнализация состояния оборудования;
» сигнализация отклонения параметров от нормы;
» диагностика измерительных каналов;
» архивирование параметров системы;
» оперативное оповещение технического персонала об аварийных ситуациях с помощью СМС;
» получение текущих параметров технологического процесса через СМС-запросы;
» управление насосами, в том числе с помощью СМС.

Заключение

В результате внедрения АСУ у обслуживающих организаций появилась возможность эффективного управления и оперативного реагирования на аварийные и предаварийные ситуации, снизились затраты на потребляемые ресурсы за счет их рационального использования, а также исключена необходимость систематического посещения объектов. ■

За более подробной информацией следует обращаться по тел./факс: (342) 27-00-227 или по e-mail: info@pkip.ru