

Хоневелл понимает, что в условиях ограниченного финансирования это можно доверить квалифицированному и обученному персоналу заказчика.

Предлагаемые Хоневелл системы управления обеспечивают: точное следование графикам пусков и остановов и соблюдение норм технологического режима в автоматическом режиме; улучшение технико-экономических показателей; качественное улучшение системы защит - количества защищаемого оборудования и числа распознаваемых аварийных ситуаций; автоматизацию управляемых ранее в ручном режиме технологических объектов; стабилизацию технологических режимов на уровне блоков; оптимизацию управления по отдельным блокам и на межблочном уровне, а также управление с полным технологическим контролем и переход к управлению процессами на уровне событий с помощью систем искусственного интеллекта; увеличение пробега оборудования за счет более «мягкой» эксплуатации с помощью автоматических систем управления; более качественное принятие решений административно-управленческим персоналом за счет большей достоверности и большего количества предварительной подготовленной информации; организацию ремонта и профилактического обслуживания по состоянию оборудования.

В зависимости от конкретных

условий объекта по желанию заказчика используется определенный набор функций.

Немаловажным является то, что системы управления Хоневелл опираются на обширную номенклатуру высокоточных и надежных приборов КИП и А. Это датчики давления, температуры, расхода, уровня, регулирующие и отсечные клапаны, одноконтурные регуляторы, самописцы, аналитические приборы. Фирма Хоневелл одновременно поддерживает 4 вида систем управления на основе модульных программируемых контроллеров. Это дает возможность предложить заказчику оптимальное по сложности и стоимости решение.

В настоящий момент Хоневелл располагает одной из самых совершенных систем учета расхода жидкостей, пара, газа и тепла на основе датчика расхода Annubar. Этот датчик - эффективная альтернатива традиционным сужающим устройствам. Система может применяться для технического и коммерческого учета энергоносителей.

Разработанная Хоневелл методика построения системы управления предполагает реализацию трех функциональных уровней:

1. Элементы логического, позиционного и автоматического регулирования, которые работают в зоне нормального технологического режима.

2. Системы автоматического регулирования, включающиеся в

работу при нарушении норм технологического режима. Основное назначение второго уровня - удержать технологический объект в зоне нормального технологического режима.

3. Системы противоаварийных защит и отключений технологических узлов для предотвращения аварий и защиты оборудования от разрушения и поломок.

ЗАО «Хоневелл» имеет значительный опыт внедрения систем управления в энергетике. В странах СНГ выполнено более 10 крупных проектов, в том числе ПО «Азот», Одесский припортовый завод, котельная, Байкальский ЦБК - ТЭЦ, Информационная система, Владимир, теплоснабжение, котельная, 9 котлов и др.

Фирма Хоневелл делает все для того, чтобы работа систем управления полностью соответствовала пожеланиям заказчика. На промышленных предприятиях мы начинаем работу с обследования и разработки проектов, разработки системных решений, а затем выполняем монтаж и ввод в эксплуатацию, берем на себя ответственность за обучение заказчика, предоставляем сервисное обслуживание и необходимую модернизацию в течение всего срока службы системы.

**Представительство фирма  
Хоневелл в Беларуси:  
г. Минск, ул. Нахимова, 4-9.  
Тел. 230-23-16, факс. 220-23-53.**

## РЕГУЛЯТОР ОТОПЛЕНИЯ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

РУП «Белэнергоавтоматика», входящее в концерн «Белэнерго», образовано в 1991 году на базе Белорусского участка Всесоюзного НПО «Энергоавтоматика», существующего с 1971 года. Основной задачей предприятия является выполнение работ по модернизации, реконструкции, ремонту и наладке приборов теплотехнического контроля, автоматики, телемеханики на электростанциях, предприятиях тепловых и электрических сетей. Оно осуществляет про-

*Ю.В. КРЫШТАЛЕВ,  
начальник участка  
средств измерений  
и автоматики  
РУП «Белэнергоавтоматика»*

ектно-конструкторские и инженерно-технологические работы, наладку систем коммерческого учета теплоэнергетических ресурсов и регулирования отопления жилых и производственных зданий, монтаж и наладку запально-защитных устройств (ЗЗУ) котельных агрега-

тов, монтаж и наладку автоматизированных систем управления тепловых пунктов (ТП), пожарной сигнализации.

Участки предприятия имеются в городах Минске, Витебске, Могилеве, Гомеле, Бресте, Барановичах, а также при крупнейших электростанциях: Лукомльской и Березовской ГРЭС, Светлогорской ТЭЦ, Бобруйской ТЭЦ-2, Минских ТЭЦ-3 и ТЭЦ-4.

«Белэнергоавтоматика» постоянно совершенствует системы теп-

лотехнического контроля как за счет проведения организационных мероприятий, так и путем применения новейших приборов. В настоящее время ведутся общие разработки с НПЦ «Система» (г. Витебск) по комплексному учету и регулированию потребления энергоресурсов с применением датчика расхода ANNUBAR фирмы «Honeywell Inc» (США) для децентрализованных котельных, энергетических, промышленных предприятий и их социально-бытовых объектов и с белорусско-британским СП ОАО «Энерготехпром» (г. Минск) по программируемому регулятору отопления зданий и сооружений типа ST-1.

Регулятор отопления ST-1 включен в Перечень рекомендуемых приборов коммерческого учета и регулирования топливно-энергетических ресурсов Госкомитета по энергосбережению, внесен в Реестр Горсрегистрации № 009770 от 4.11.1999 г. Он предназначен для автоматического поддержания комфортной температуры в помещениях по программируемому температурному графику с достаточно высокой точностью ( $20 \pm 1^\circ\text{C}$ ). В рабочее время, выходные и праздничные дни поддерживается дежурная температура -  $10 \pm 2^\circ\text{C}$ .

Регулятор состоит из блока автоматического регулирования (БАР) температуры, трехходового электромагнитного клапана, регулятора воды, циркуляционного насоса. БАР выполнен на микропроцессорной базе, осуществляет сравнение температуры в трубопроводе «обратной» воды, наружного воздуха с заданной величиной и выдает на обработку привод регулятора.

Блок обеспечивает 8 программ поддержания температуры, в том числе 10-и праздничных дней, «комфортной», дежурной и незамерзания. Диапазон температуры в помещении от  $+7^\circ\text{C}$  до  $+35^\circ\text{C}$ , точность регулирования -  $1^\circ\text{C}$ . Имеется возможность просмотра программ, индикации текущего времени (года, месяца, дня неде-

ли, часа, минуты) и температуры наружного воздуха и «обратной» воды. Он оснащен световой сигнализацией при включении исполнительного механизма.

Электромагнитный клапан по сигналу блока автоматического регулирования переключает потоки «прямой» и «обратной» воды на привод регулятора воды.

Регулятор воды служит для перекрытия подачи горячей сетевой воды на отопление и состоит из корпуса (запорный вентиль Ду 25 или Ду 32) и привода (сильфонная коробка). Максимальный расход регулятора - 9 куб. м/час (Ду 25) и 12 куб. м/час (Ду 32).

Насос обеспечивает циркуляцию воды в контуре отопления при закрытом регуляторе и способствует равномерности подогрева элементов отопительной системы.

**ПРЕИМУЩЕСТВА ST-1 ПЕРЕД СУЩЕСТВУЮЩИМИ РЕГУЛЯТОРАМИ ДРУГИХ ФИРМ** состоят в простоте конструкции - повышенной надежности и ремонтпригодности, относительной дешевизне и безопасности. Универсальный клапан состоит из двух основных частей: корпуса с седлом для запирающей тарелки и сильфонной коробки (последнюю можно менять как головку обычного вентиля или на головку вентиля или на резьбовую заглушку, прерывая теплоснабжение в случае ремонта на 1,5-2 минуты). Отсутствие сальниковых уплотнений резко облегчает обслуживание. Прибор нечувствителен к перепаду и изменениям давления. Прост алгоритм поддержания температуры «обратной» воды в зависимости от температуры наружного воздуха.

У ST-1 нормальное «открытое» положение, т.е. при отсутствии команды или напряжения питания электромагнита клапана полностью открывается проход. При отсутствии питающего напряжения теплоснабжение не прерывается, что могло бы иметь место при электродвигательном или другом приводе.

Универсальный клапан можно

использовать как регулирующей и отсекающей и при ручном управлении. Система хорошо адаптируется к существующим тепловым узлам и при ее монтаже необходим минимум сварочных работ.

Таким образом, регулятор пригоден к установке в существующих и новых системах.

Регуляторы отопления ST-1 были установлены в корпусе № 3 ГП БелНИПИэнергопром, где до этого в течение двух лет проводилось регулирование подачи тепла вручную дежурным персоналом. Это снизило теплотребление в 1,5 раза, что позволило окупить расходы на установку регулятора менее чем за один отопительный сезон. Аналогичные результаты получены после установки ST-1 в тепловом узле административно-производственного здания РУП «Белэнергоавтоматика». Здесь среднемесячное потребление сетевой воды уменьшилось на 38,5%, а теплотребление - на 27,3%. Кроме того, испытания регулятора проводились на муниципальном предприятии «Ярославльводоканал», где экономия потребления тепловой энергии составила от 28 до 32%.

РУП «Белэнергоавтоматика» предоставляет заинтересованным предприятиям и организациям возможность приобрести готовый комплект регулятора для самостоятельной установки, либо заключить договор на поставку и монтаж регулятора в тепловые узлы многоквартирных жилых домов, административных зданий, промышленных предприятий, зданий соцкультбыта, лечебных и санаторно-профилактических заведениях и пр.

Стоимость регулятора отопления с учетом комплектующих (циркуляционного сетевого насоса, блока питания 220 В/15 В, запорной арматуры, трубопроводов, импульсных трубок и пр.), монтажа и наладки составляет порядка 900 долларов США.

Предприятие гарантирует исправную работу регулятора в течение 18 месяцев со дня установки.