

организующие работу всего программируемого контроллера через "общую магистраль".

Такие контроллеры надежны, ремонтопригодны, могут наращивать каналы, просты в реализации.

С учетом данной тенденции развития программируемых контроллеров для управления технологическим процессом смешения товарных бензинов разработан многопроцессорный программируемый контроллер (ПМК) и алгоритм адаптивного управления смешением нефтепродуктов.

ПМК содержит процессор-арбитр и п-канальных взаимозаменяемых процессоров, объединенных между собой «общей магистралью», реализованной с помощью последовательных портов типа SPI, которые входят в состав архитектуры микропроцессоров AVR AT90S8515. Применение данных контроллеров позволило убрать из схемы буферную память и упростить процедуру обмена данными между процессором-арбитром и канальными процессорами. Инициатором обмена могут быть процессор-арбитр, а также любой канальный процессор.

Процессор-арбитр под управлением программы контролирует работу канальных процессоров, выполняет адаптивную подстройку коэффициентов соотношения смешиваемых компонентов, управляет насосами и запорной арматурой. На панели индикации по требованию оператора индицируются суммарный расход i-го компонента, процент набранной дозы, интегральная ошибка.

Канальный процессор регулирует по пропорционально-интегрально-дифференциальному закону ПИД/ расход компонента согласно заданному соотношению в товарном продукте, контролирует дозу расхода данного компонента, по обратной связи /через импульсный расходомер/ считывает и преобразует частотный сигнал производительности канала в цифровой код для расчета управляющего воздействия на пневмоклапан, который управляет производительностью потока i-го компонента. Тестирует ОЗУ и ППЗУ, а также самого себя, выдавая процессору-арбитру через общую магистраль код "я живой". Канальные процессорные модули взаимозаменяемы.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ТЕЛЕМЕТРИИ И ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ МОДУЛЬНЫМИ КОТЕЛЬНЫМИ

Н.Г.Чернобровин, Г.А. Боднарчук, С.З. Владимиров

Самарский государственный аэрокосмический университет, ООО «Пролог»,
г.Самара

Необходимость модернизации системы коммунального хозяйства обусловила актуальность создания современных технологий диспетчеризации объектов ЖКХ на основе SCADA систем телеметрии и

телеуправления по радиоканалам, GSM и GPRS каналам сотовой связи, обеспечивающих:

- эффективное управлением комплексом удаленных объектов (модульные миникотельные и тепловые пункты, водозаборы, канализационные станции и очистные сооружения);

- повышение надежности и безопасности технологического процесса за счет непрерывного контроля в режиме реального времени и оперативного включения резерва.

Система предназначена для автоматического управления и контроля работы удаленных модульных котельных (МК) через радиоканал с центрального диспетчерского пульта (ЦДП). Модульная котельная состоит из нескольких котлов, оборудованных локальной системой управления горелками, и системы управления параметрами теплоносителя, а также модулем телеметрии, предназначенным для сбора информации о состоянии котельной и управления (рис. 1).

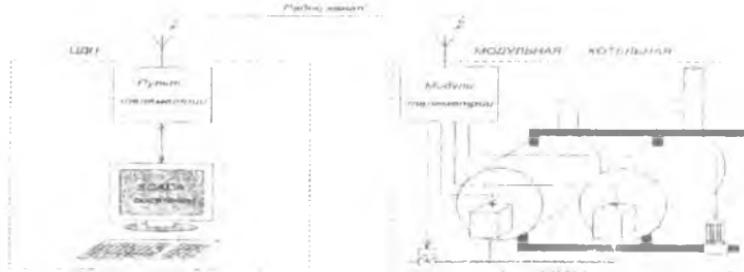


Рис. 1. Структура системы

Функции системы:

- управление всеми МК в местном и дистанционном режимах;
- передача в ЦДП параметров состояния теплоносителя, состояния работы циркуляционных насосов, состояния работы шунтирующих насосов, состояния режимов работы горелок, аварийных сообщений;
- контроль несанкционированного доступа;
- контроль загазованности по CO₂ и метану;
- архивация всех полученных параметров;
- отображение значений контролируемых параметров в графическом виде.

Решение и характеристики системы автоматизации:

- система реализована на базе программируемого логического контроллера и модулей расширения семейства SIMATIC S7-200;
 - количество аналоговых сигналов – 12 (температура и давление подачи теплоносителя, температура и давление «обратки» теплоносителя, температура малых контуров обоих котлов, температура в помещении и

температура наружного воздуха, температура и давление газа, давление подпитки, расход газа);

- количество дискретных сигналов – 32;

- организация связи осуществляется по радиоканалу. Используемый диапазон частот 403МГц – 419МГц.

Работа МК возможна в режимах местного и дистанционного управления. Режим местного управления предназначен для проведения текущего обслуживания МК. Система осуществляет только функции контроля и записи параметров. В режиме дистанционного управления из ЦДП возможно управление в каждой из МК работой циркуляционных насосов (ЦН), шунтирующих насосов (ШН), работой любой из горелок, клапаном отсечки газа.

Система позволяет запускать на розжиг, останавливать и задавать режимы работы горелок. В случае «аварии» горелки оператор имеет возможность осуществить сброс ошибки. Система позволяет производить диагностику оборудования.

В качестве системы визуализации используется SCADA-система WinCC (рис.2).

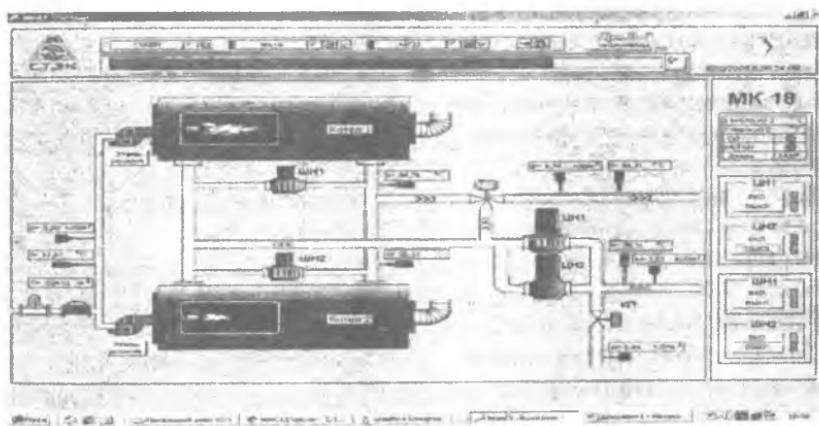


Рис.2. Мнемосхема модульной котельной

Внедрение системы позволяет реализовать работу котельных по безлюдной технологии, обеспечивая также значительный социальный эффект:

- бесперебойность оказания услуг населению;

- улучшение условий труда и безопасности персонала объектов;

- повышение привлекательности профессии работника ЖКХ для молодежи.