

УДК

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ МОДУЛЬНЫМИ КОТЕЛЬНЫМИ

Елизаров И.А., Шишкин Л.М., Никулин А.О., Рощин А.В.

*Тамбовский государственный технический университет*

*Тамбов, Россия*

Для децентрализованных систем теплоснабжения в качестве энергоустановок в ЖКХ, с/х., промышленности – широко используются модульные котельные.

Современные модульные котельные отличаются высоким КПД, надежностью, безопасностью и долговечностью, а также возможностью работы в автономном режиме.

С целью рационального построения централизованной системы мониторинга и управления распределенными объектами для организации связи по локальным системам управления модульными котельными и центральным диспетчерским пунктом управления возможно использование различных каналов связи: выделенную кабельную линию, ADSL, кабельный Internet, радиоканал, GSM/GPRS.

Технологию ADSL целесообразно использовать, если модульные котельные имеют стационарный телефон. Использование кабельного Internet рационально использовать в случаях, если котельная находится непосредственной близости с объектами, уже подключенными к Internet кабельной линией. В случае отсутствия телефона и кабельного Internet, а также удаленного расположения модульных котельных остается возможным использование беспроводных каналов связи: радиоканала (посредством радиомодемов) или каналов сотовой связи (посредством GSM/GPRS-модемов).

Авторами разработан спектр технических решений по созданию информационных систем управления модульными котельными.

Автоматизированная система мониторинга и управления удаленными территориально-распределенными модульными котельными построена как двухуровневая распределенная АСУ ТП (рисунок 1). Первый уровень управления составляют локальные системы контроля и управления котельным оборудованием, построенные на базе программируемых логических контроллеров компании ICP DAS (контроллеры WinCon, WinPAC, контроллеры и УСО (устройства связи с объектом) серии I-7000/8000). Продукцию этой компании отличают хорошее соотношение цена/качество, хорошая функциональность, большая номенклатура модулей УСО, широкое распространение на территории России, наличие сервисных центров.

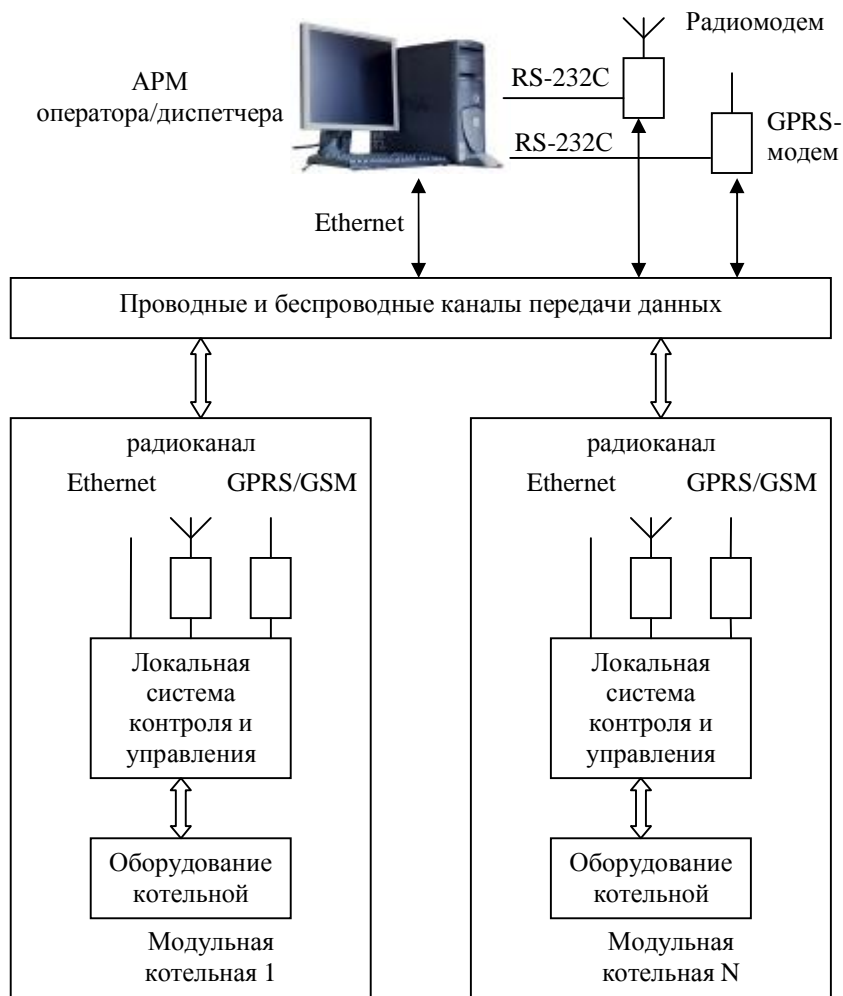


Рисунок 1 Структура системы диспетчеризации и управления модульными котельными

Локальные системы контроля и управления обеспечивают решение всех функциональных задач, перечисленных выше.

Верхний уровень управления (условно диспетчерский) представляет собой автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора/диспетчера, построенные на базе одной из SCADA-систем (КРУГ-2000, MasterSCADA, Trace Mode). АРМ формирует запросы к контроллерам нижнего уровня управления, получает от них информацию о ходе технологического процесса, состоянии технологического оборудования котельной, состоянии помещения (пожар, превышение содержания газа, несанкционированное проникновение и т.д.), отображает эту информацию на экране монитора в удобном для оператора виде (в виде динамизированных мнемосхем, трендов, протокола сообщений), осуществляет долговременное хранение динамической информации (ведение архива) о ходе процесса, производит коррекцию необходимых параметров алгоритмов управления и установок регуляторов в контроллерах нижнего уровня.

Для организации АРМа оператора/диспетчера на центральном диспетчерском пункте управления и локальных систем управления модульными котельными возможно использование практически любых каналов связи: выделенной линии, ADSL, кабельного Internet, радиоканала, каналов сотовой связи.

Для организации каналов беспроводной связи используется продукция московской фирмы «Геолинк консалтинг».

Радиомодемы Невод-5 этой фирмы широко используются в России для построения систем телеметрии. Эти модемы могут работать при организации телеметрических сетей, как с простой, так и со сложной топологией. Любой из Неводов в сети может быть ретранслятором, поэтому реализуются как простые сети типа "точка-точка", "звезда", так и более сложные типа "цепочка" и "дерево" в нескольких режимах.

GSM/GPRS-модемы Невод-GSM также выгодно выделяются среди подобных устройств. В первую очередь в том, что эти модемы образует прозрачную среду передачи данных и не требует выделения фиксированный IP-адресов, имеют широкий диапазон рабочих температур. Помимо этого модемы Невод-GSM представляют собой законченное решение для построения распределенных телеметрических GPRS-сетей, включая программное обеспечение сервера-маршрутизатора в комплекте поставки.

Предлагаемая автоматизированная система мониторинга и управления модульными котельными позволяет практически исключить оперативный персонал котельных из технологического цикла, что положительно влияет на экономические показатели, и оптимизировать использование человеческих ресурсов (оперативно-диспетчерского персонала, ремонтных служб и т.д.).

Внедрение данной системы позволяет оперативно реагировать на нештатные ситуации, спрогнозировать и вовремя предотвратить возможные аварии, увеличить ресурс работы технологического оборудования. Протоколирование всей имеющейся информации позволяет (при необходимости) провести всесторонний анализ работы объекта.

*Работа выполнена при поддержке Госконтракта № П292*