

Комплексная система диспетчеризации мини-котельных на базе ресурсов сотовой связи GSM

Алексей Ильин, Григорий Шидловский, ООО «СЭА Электроникс», г. Киев



Использование мини-котельных позволяет решать широкий круг задач по теплоснабжению жилых домов коттеджного типа, целых коттеджных поселков, детских садов и школ, гостиниц, многоэтажных зданий и больниц.

Предлагаемая система контроля и управления позволяет с минимальными затратами произвести автоматизацию и монтаж оборудования на существующие и вновь строящиеся мини-котельные, что позволит их эксплуатировать без постоянного присутствия обслуживающего персонала, оперативно получая при этом всю информацию о функционировании узлов и агрегатов.

Функции системы

Основными функциями предлагаемой системы являются:

- дистанционный сбор и визуализация информации о состоянии узлов и агрегатов мини-котельной;
- оперативное управление электропитанием по двум каналам.

Дополнительными функциями системы являются:

- контроль датчика утечки газа и загазованности;
- контроль датчиков пожарной сигнализации;
- анализ состояния питающей сети;
- охранная сигнализация вскрытия дверей помещения мини-котельной;
- измерение температуры воды на выходе и входе;
- измерение температуры в помещении котельной;
- измерение температуры на улице;
- прием и архивирование информации, накапливаемой в приборе учета (корректоре объема газа);
- автоматическая выдача аварийных сообщений при выходе температурных параметров за заданные оператором границы.

На рис. 1 показано главное меню программного обеспечения рабочего места диспетчера.

Основные отличия предлагаемой системы от существующих аналогов являются:

- Реализация адаптивного алгоритма работы, позволяющего гибко и в полном объеме использовать все существующие ресурсы GSM сетей: голосовой канал с DTMF-кодированием, канал данных CSD и канал пакетной передачи данных GPRS. Благодаря этому существует возможность автоматически оптимизировать работу системы в различных режимах использования и в случае перегрузки сети GSM выбирать каналы, в зависимости от их доступности и целесообразности использования того или иного канала для передачи необходимой в данный момент информации.
- Реализация современного подхода к проектированию систем на базе беспроводных технологий. В качестве центрального процессора используется встроенный беспроводный GSM микропроцессорный блок, обеспечивающий все необходимые вычислительные ресурсы, а также генерацию информационных сигналов и их декодирование. В отличие от традиционных, ранее использующихся схем, такая система имеет повышенную надежность, гибкость, масштабируемость и **сниженные** стоимость и энергопотребление.

Состав системы

В состав системы входят:

- диспетчерский узел;
- терминалы мониторинга и управления.

1. Описание диспетчерского узла

Диспетчерский узел представляет собой программно-аппаратный комплекс на базе персональных компьюте-

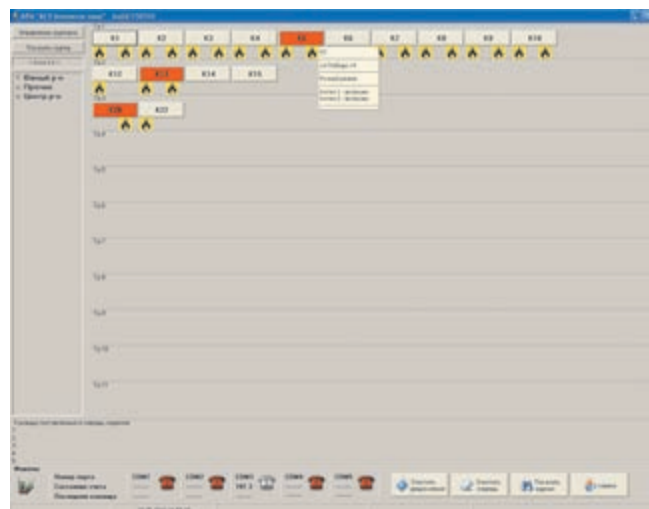


Рис. 1

ров, программы АРМ-диспетчера и многоканальных GSM-терминалов, обеспечивающий сбор и визуализацию информации, поступающей от терминалов мониторинга и управления. Вся поступающая информация, а также команды диспетчера записываются в базу данных для хранения и формирования отчетов.



Рис.2

Визуализация состояния аппаратуры мини-котельной осуществляется в виде:

- при просмотре на экране всех объектов управления (общий вид) – условного графического обозначения с отображением основных режимов работы;
- при работе с конкретным терминалом – в виде развернутой мнемосхемы с детальной информацией о состоянии всех его узлов;
- карты-мнемосхемы города с обозначенными местами расположения исполнительных пунктов с цветовым отображением текущего режима работы.

На рис.2 показана детальная мнемосхема состояния мини-котельной.

2. Описание терминала мониторинга и управления

Корпус терминала представляет собой металлический ящик, запирающийся на замок, с элементами крепления. Соединения электрической схемы терминала с электрическими частями станции управления выполнены гибким монтажным проводом с изоляцией, рассчитанной на напряжение 0,4 кВ, собранным в монтажные жгуты. Для подключения жгута с проводниками к терминалу используются стандартные разъемы для оперативной замены терминала, в случае необходимости. Для сбора информации с датчиков и исполнительных устройств используются сигналы напряжения переменного тока 220 В / 50 Гц, снимаемые непосредственно с датчиков или подключаемые через промежуточные реле или свободные контактные группы существующих реле станции управления мини-котельной.

Осуществляется контроль следующих сигналов аппаратуры мини-котельной:

- датчика наличия давления воды;
- датчика загазованности;
- сигнала котла 1 «ВКЛ./ВЫКЛ.»;
- сигнала котла 2 «ВКЛ./ВЫКЛ.»;
- датчика открытия двери;

- датчик температуры воды на входе;
- датчик температуры воды на выходе;
- датчик температуры в помещении;
- датчик температуры на улице;
- датчиков пожарной сигнализации.

Терминал имеет возможность:

- контроля наличия напряжения (220 В / 50 Гц) в десяти точках, для контроля исполнительных устройств и датчиков;
- измерения температуры по четырем каналам;
- контроля наличия питающей сети;
- контроля открытия входной двери помещения мини-котельной;
- управления двумя исполнительными устройствами (контакторами);



Рис.3

- приема данных через порт RS-485, RS-232 или «токовая петля»;
- двустороннего обмена пакетами данных с диспетчерским центром по каналам GPRS, CSD и DTMF посылками в голосовом тракте.



Терминал оснащен источником резервного питания, обеспечивающим автономную работу при отсутствии питания в течение 5 ч.

На рис.3 показан внешний вид аппаратуры мониторинга и управления, подключенной к существующей станции управления мини-котельной

Надежность системы обеспечивается:

- применением современных GSM-Wireless-микропроцессоров с расширенным рабочим температурным диапазоном в качестве ядра прибора, обеспечивающего полный функционал работы системы на стороне пункта включения;
- организацией рабочего места диспетчера в виде нескольких рабочих станций (районных), каждая из которых обслуживает определенную часть пунктов включения с возможностью резервирования управления в случае неисправности;
- использованием для передачи экстренных информационных посылок голосового канала GSM, являющегося самым приоритетным и наиболее быстро обслуживаемым.

На рис.4 показана карта-мнемосхема с указанием температурных режимов

Экономический эффект внедрения системы обеспечивается:

- наличием оперативной информационной связи в

режиме реального времени, позволяющей сократить время реакции диспетчера на нештатную ситуацию и значительно увеличивающей срок безаварийной эксплуатации инженерных систем;

- наличием дистанционного управления электропитанием, позволяющим снизить энергозатраты и сэкономить время обслуживающего персонала;

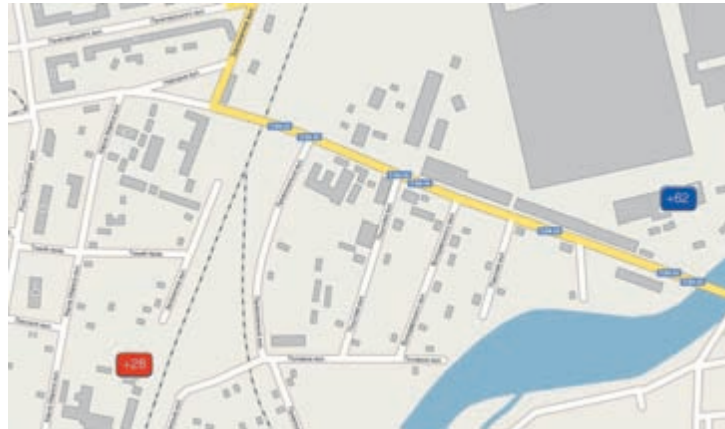


Рис.4

- простотой монтажа и минимальными требованиями к текущему обслуживанию (1 раз в год).

За дополнительной информацией обращайтесь в центральный офис ООО «СЭА Электроникс», тел. (044) 291-00-41; info@sea.com.ua

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ГОРОДСКИМ ОСВЕЩЕНИЕМ

ПРОИЗВОДСТВА ООО «СЭА ЭЛЕКТРОНИКС»

Основной функцией системы управления уличным городским наружным освещением является телеуправление технологическими объектами городского освещения – автоматическое и оперативное.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ:

- четким соблюдением графика включения, отсутствием человеческого фактора при работе системы в автоматическом режиме;
- наличием информационной обратной связи о включении требуемого режима, что позволяет сократить время реакции диспетчера на нештатную ситуацию;
- дистанционным контролем режимов работы позволяющим исключить выезды, связанные с проверкой включения и отключения освещения;
- возможностью установки графиков включения индивидуально по районам с оптимально подобранными сдвигами времени включения и выключения;
- дистанционным техническим учетом потребленной энергии, позволяющим сократить рабочее время и транспортные расходы, необходимые при объездах для снятия показаний;
- возможностью выявлять изменения энергопотребления, позволяющие оперативно выявлять несанкционированные подключения;
- использованием алгоритмов оптимального кодирования информации, позволяющим уменьшить размер наиболее часто передаваемых информационных посылок и тем самым снизить время передачи информации.

НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ:

- применением современных GSM-Wireless-микропроцессоров с расширенным рабочим температурным диапазоном в качестве ядра прибора, обеспечивающего полный функционал работы системы на стороне пункта включения;
- организацией рабочего места диспетчера в виде нескольких рабочих станций (районных) каждая из которых обслуживает определенную часть пунктов включения с возможностью резервирования управления в случае неисправности;
- использованием для передачи управляющих информационных посылок голосового канала GSM являющегося самым приоритетным и наиболее быстро обслуживаемым;
- при кодировании используется оптимальный алгоритм, разработанный при длительной эксплуатации в реальных условиях передачи данных в сетях разных операторов GSM-связи.



www.sea.com.ua

Региональные представительства:
Донецк, Харьков, Днепрпетровск,
Одесса, Львов, Севастополь



Центральный офис в Киеве:
тел.: (044) 291-00-41, факс: (044) 291-00-42
e-mail: info@sea.com.ua