

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЧЕТА РАСХОДА РЕСУРСОВ

АРМ «РЕСУРС»

Исследования, проводимые в течение последних нескольких лет, показывают, что в России потенциал энергосбережения в жилом секторе достигает 40–50%. На фоне постоянного уменьшения дотаций государства в сферу ЖКХ и роста цен все большее значение приобретает проблема сбережения и учета ресурсов.

В связи с реформированием жилищно-коммунального хозяйства, в частности, с передачей функций контроля и учета управляющим компаниям, возникает насущная потребность в системах комплексного автоматизированного учета всех ресурсов (газ, электроэнергия, холодная и горячая вода, тепло), потребляемых жителями квартир. В коммерческом учете по-

требления ресурсов заинтересованы все: и квартиросъемщики, и поставщики, и управляющие компании.

Во всех развитых странах сбор и обработка информации о потреблении представляет собой целую индустрию с привлечением новейших технологий. В связи с совершенствованием рыночных отношений в России растет интерес к разработке и внедрению подобных систем.

Новейшей разработкой в этой области является система автоматизированного учета расхода ресурсов АРМ «Ресурс», разработанная ЗАО НВП «Болид» как универсальное средство измерения расхода ресурсов. На сегодняшний день системой поддерживается учет расхода холодной и горячей воды, электроэнергии и тепла. Система позволяет вести учет потребления ресур-

сов, закреплять счетчики за потребителями, выписывать квитанции на оплату, контролировать в реальном времени текущее потребление, сводить баланс поступления и потребления ресурсов на объекте, контролировать линии связи со счетчиками, вести журнал изменений в системе и ограничивать доступ операторов к функциям программы.

Источниками информации являются сертифицированные счетчики. Система поддерживает два типа счетчиков: интеллектуальные цифровые, построенные на микропроцессорах, и с импульсным выходом. Как правило, цифровые счетчики являются многотарифными, содержат внутренний тарификатор и часы. Кроме расхода, цифровые счетчики могут выдавать еще и дополнительную информацию. По показа-

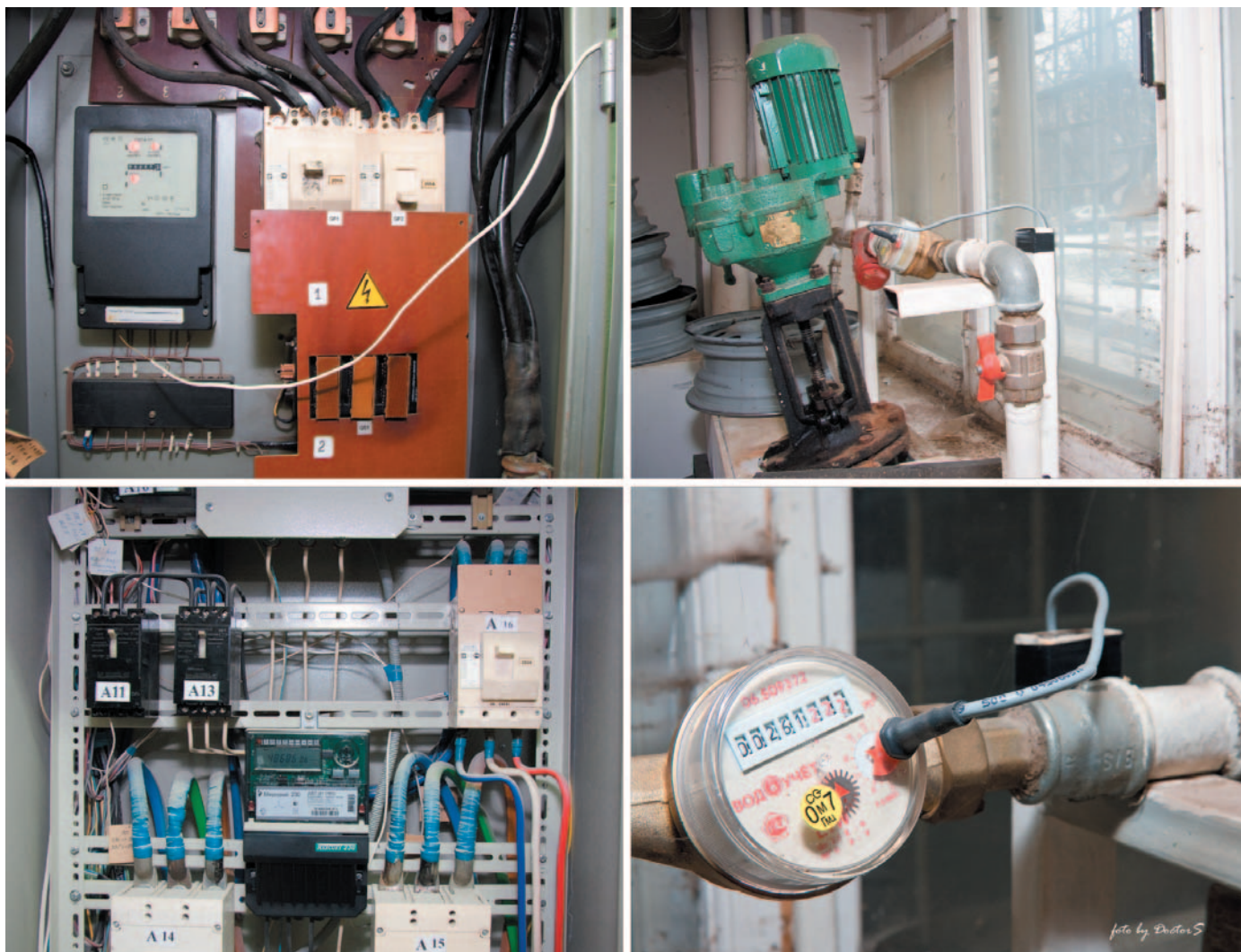


Фото 1. Подключение счетчиков на объекте

ниям счетчиков с импульсными выходами обычно можно получить только значение расхода измеряемого параметра.

Для подключения цифровых электросчетчиков к системе используются их собственные интерфейсы.

Для подключения счетчиков с импульсными выходами используется дополнительное оборудование: адресный контроллер расхода «С2000-АСР2» и контроллер двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ». Адресный контроллер расхода «С2000-АСР2» выполняет подсчет выходных импульсов счетчика. Имеет два импульсных входа. Контроллер «С2000-КДЛ» является концентратором, к которому по двухпроводной линии может быть подключено до 64 «С2000-АСР2». В свою очередь «С2000-КДЛ» подключается к интерфейсу RS-485, по которому данные передаются на компьютер с установленным ПО АРМ «Ресурс». К одному интерфейсу RS-485 может быть подключено до 127 «С2000-КДЛ». Если на объекте уже используется хорошо зарекомендовавшая себя охранно-пожарная система «Орион», то возможно использование уже существующих линий связи и устройств.

Система одновременно может работать с несколькими линиями интерфейсов. Это позволяет подключать к системе счетчики разных типов и производителей, с разными системами команд, преодолевать ограничение на число одновременно подключенных счетчиков к одному интерфейсу. За счет того, что каждый интерфейс опрашивается своим потоком, система получает данные с разных линий интерфейса параллельно, что увеличивает скорость опроса каждого счетчика.

Потребители в системе могут быть двух типов: потребитель с одним общим лицевым счетом и потребитель с произвольным количеством счетов. В первом случае реализуется принцип «одного окна», когда по-

требитель платит за все ресурсы по одной квитанции. Во втором случае можно произвольно группировать ресурсы по счетам и вести учет оплаты каждой такой группы отдельно.

Счетчик, по которому ведется учет, «привязывается» к лицевому счету пользователя и настраиваемому тарифному плану. Для настройки тарифных планов в систему интегрирована поддержка языка PScript с паскалеподобным синтаксисом, который позволяет задавать функцию расчета тарифного плана. Данный подход позволяет создавать сложные тарифные планы, например, для учета льгот разных слоев населения.

Сами потребители могут быть объединены в группы произвольной вложенности (например, лестничная клетка, подъезд, дом). Это позволяет печатать квитанции не только для одного пользователя, но и для любой из групп.

Квитанция печатается по шаблону, созданному в MS Office. Формат квитанции может быть произвольным (вплоть до нескольких квитанций на одной странице). При печати квитанции программа заполняет в шаблоне поля, помеченные специальным образом.

Контролировать расход в реальном времени можно по таблице расхода и по показаниям приборов на мнемосхеме.

Система позволяет в реальном времени контролировать баланс поступления и расхода ресурсов на объекте. Можно задать многоуровневое дерево взаимозависимостей счетчиков по принципу «входной счетчик — счетчик потребителя». При изменении расхода счетчиков в такой связке будут сравниваться значения расхода входного счетчика (например, общедомового) с суммой расхода счетчиков жильцов. Контроль баланса позволяет выявлять утечки и несанкционированные подключения внутри объекта.

Контроль линии связи для цифровых счетчиков осуществляется периодическим опросом по интерфейсу их подключения. В случае потери связи по интерфейсу такие счетчики способны автономно вести учет, а при возобновлении связи передать информацию о потреблении в систему. Контроль линии связи для импульсных счетчиков осуществляется несколько сложнее. Так как при неисправности линии связи подсчет импульсов невозможен, то приходится вводить интервал недостоверности, в течение которого со счетчиком не было связи. Этот интервал можно получить и оценить, а при необходимости ввести коррекцию показаний счетчика в большую сторону.

Во время работы программы ведется протоколирование действий оператора и событий системы, а также запись изменений значений расхода для счетчиков. Информация может сохраняться в БД под управлением различных СУБД, в том числе параллельно в несколько БД для целей резервирования.

Система имеет несколько уровней доступа для операторов. Так, операторы могут обладать правами выписки квитанций, управления, администрирования, создания и настройки других операторов.

В дальнейшем предлагаемые нами технические решения позволяют значительно расширить перечень учитываемых типов ресурсов и спектр используемого оборудования. Например, будут добавлены приборы измерения расхода сточных вод. Кроме того, предполагается добавить в программу управление исполнительными устройствами (заслонками, выключателями и т. д.).

Система сертифицирована в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии (Сертификат RU.C.29.004.A № 28148). Испытания системы подтвердили многочисленные перечисленные достоинства принятых схемных и алгоритмических решений и позволили сделать вывод о перспективности этой системы для производства и использования в жилищно-коммунальном хозяйстве России.

**В. И. ОРЛОВ, ведущий инженер,
А. В. ЯТЛОВ, начальник сектора.
ЗАО НВП «Болд»**

ВОЛД
СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

ЗАО НВП «Болд»
141070 МО, г. Королев, ул. Пионерская, 4
Тел./факс (495) 513-3235
E-mail: info@bolid.ru, www.bolid.ru
127015 Москва, 3-й проезд
Марьиной рощи, 40, стр. 1
Тел./факс (495) 662-4488

Извещение	ОАО «Мосэнергосбыт» СПЭК <small>(наименование получателя платежа)</small>				
	ИНН 7736520080 КПП 773601001 р/с 40702810600251101087 в КБ «Трансинвестбанк» (ООО) г. Москва БИК 044579212 и/с 30101810500000000212				
Кассир	лицевой счет	код тарифа	до (кВт.ч)	150	99999
	123	1	тариф(руб)	1	2
Кассир	Ф.И.О. Сидоров		Адрес: г. Королев, ул. Строителей, д.14, кв. 12		
	Показания счетчика	текущее	1251	сумма к оплате:	
Кассир	Расход эл.энергии (кВт.ч)	55	55		
	Наименование платежа: за электроэнергию за		16.07.2007 15:17:18		
Кассир	При расчете учтены льготы, предусмотренные законодательством				
	Подпись абонента:				
Извещение	ОАО «Мосэнергосбыт» СПЭК <small>(наименование получателя платежа)</small>				
	ИНН 7736520080 КПП 773601001 р/с 40702810600251101087 в КБ «Трансинвестбанк» (ООО) г. Москва БИК 044579212 и/с 30101810500000000212				
Кассир	лицевой счет	код тарифа	до (кВт.ч)	150	99999
	123	1	тариф(руб)	1	2
Кассир	Ф.И.О. Сидоров		Адрес: г. Королев, ул. Строителей, д.14, кв. 12		
	Показания счетчика	текущее	1251	сумма к оплате:	
Кассир	Расход эл.энергии (кВт.ч)	55	55		
	Наименование платежа: за электроэнергию за		16.07.2007 15:17:18		
Кассир	При расчете учтены льготы, предусмотренные законодательством				
	Подпись абонента:				

Фото 2. Образец квитанции