

# АИИС КУЭ от компании «Тайпит» на базе беспроводной передачи данных – ZigBee/GPRS



Статья знакомит с системой учета энергоресурсов, построенной на основе российских приборов учета от компании «Тайпит – Измерительные Приборы» и использующей для передачи данных технологии ZigBee или GPRS. Описаны особенности этих технологий, программное обеспечение, применяющееся для построения системы учета, архитектура АИИС КУЭ и др.

«Тайпит – Измерительные Приборы», г. Санкт-Петербург

Компания «Тайпит – Измерительные Приборы» – современное и динамично развивающееся предприятие, которое работает с 1999 года и в настоящее время занимает лидирующие позиции на российском рынке приборов учета.

Основное направление деятельности компании – производство и дистрибуция счетчиков электрической энергии, газа и воды. Приборы, сконструированные и произведенные в Санкт-Петербурге, широко применяются не только в России, но и в странах ближнего зарубежья.

Непрерывное развитие, расширение функциональных возможностей приборов с учетом запросов российского рынка и соответствие всем требованиям государственных стандартов – визитная карточка компании.

Сегодня на смену простым приборам приходят многофункциональные счетчики и интеллектуальные системы учета энергоресурсов. Увеличением потребления электроэнергии и стоимости энергоресурсов, а также развитием оптового рынка электрической энергии обусловлено повышение интереса к внедрению

АИИС КУЭ. Поэтому компания «Тайпит» при сотрудничестве с компанией «Эффа Технологии» предлагает АИИС КУЭ, разработанную на базе технологии передачи данных ZigBee/GPRS. В новейшей системе учета используются счетчики электроэнергии «НЕВА», приборы учета газа «ВЕКТОР», счетчики воды «ОХТА» и оборудование компании ООО «Эффа Технологии», г. Самара.

Система АИИС КУЭ – это:

- получение полной, точной информации по потреблению энергоресурсов;
- установка лимитов и ограничений режимов потребления, вплоть до полного отключения подачи электроэнергии;
- защита электрооборудования абонента от «скачков» напряжения;
- учет всех видов энергоресурсов;
- легкая масштабируемость и гибкость системы;
- создание системы в любых сочетаниях применяемого оборудования;
- фиксация фактов и оценка объемов хищений энергоресурсов;
- снижение величины небаланса;

автоматизированный процесс сбора информации о потреблении энергоресурсов;

исключение ошибки при сборе показаний;

осуществление мониторинга внештатных ситуаций в режиме реального времени;

подключение систем сигнализации и оповещения абонентов.

Технологии и оборудование

Система учета строится с применением современных технологий и оборудования, позволяющего создавать оптимальные по конфигурации и надежные решения для каждого клиента.

Основная особенность систем учета, создаваемых компанией «Тайпит», – это использование беспроводных технологий связи: для локального сбора данных применяется технология ZigBee (в пределах жилой застройки), а для передачи данных на любые расстояния – технология GSM/GPRS.

Радиосвязь по протоколу ZigBee

Технология ZigBee позволяет создавать самоорганизующиеся и самовосстанавливающиеся бес-

проводные сети с автоматической ретрансляцией передаваемых сообщений для большого количества компактно расположенных объектов опроса. Неисправность одного или нескольких узлов учета, а также возникновение радиопомех на определенном участке в системе не влияет на передачу данных с остальных устройств. Технологию ZigBee отличает высокая дальность действия – до 90 метров внутри помещений и до 4 километров на открытой местности.

Элементы системы учета

Счетчики энергоресурсов

В АИИС КУЭ входят следующие полевые устройства:

- счетчики электроэнергии «НЕВА МТ114» и «НЕВА МТ314» со встроенными модемами передачи данных или с интерфейсом RS-485;
- счетчики газа «ВЕКТОР М», оснащенные датчиками импульсов;
- счетчики ХВС / ГВС «ОХТА» с импульсным выходом.

Автономные модули связи ASR-100 (200)

Автономный счетчик-регистратор импульсов ASR-100 (200) позволяет организовать сбор показаний со счетчиков воды и газа с импульсным выходом в условиях, когда:

- счетчики установлены в колодцах, распределительных узлах тепло- и водоснабжения и других труднодоступных местах;
- нет возможности проложить проводные линии связи (в квартире сделан ремонт, сложно и дорого протянуть кабель);
- в месте установки счетчика отсутствует электропитание, в большинстве своем это места установки всех счетчиков, кроме электрического;
- персоналу обслуживающей организации ограничен доступ для снятия показаний.

Модули связи ASR передают показания с приборов учета посредством СМС-сообщений.

Технология передачи показаний с помощью СМС-сообщений интересна тем, что в данных системах уже не требуется построение промежуточных, предварительных систем сбора данных – информация поступает непосредственно

в центр сбора данных, что значительно упрощает и удешевляет затраты на эксплуатацию подобных систем.

## Элементы системы учета

Счетчики энергоресурсов

В АИИС КУЭ входят следующие полевые устройства:

- счетчики электроэнергии «НЕВА МТ114» и «НЕВА МТ314» со встроенными модемами передачи данных или с интерфейсом RS-485;
- счетчики газа «ВЕКТОР М», оснащенные датчиками импульсов;
- счетчики ХВС / ГВС «ОХТА» с импульсным выходом.

Автономные модули связи ASR-100 (200)

Автономный счетчик-регистратор импульсов ASR-100 (200) позволяет организовать сбор показаний со счетчиков воды и газа с импульсным выходом в условиях, когда:

- счетчики установлены в колодцах, распределительных узлах тепло- и водоснабжения и других труднодоступных местах;
- нет возможности проложить проводные линии связи (в квартире сделан ремонт, сложно и дорого протянуть кабель);
- в месте установки счетчика отсутствует электропитание, в большинстве своем это места установки всех счетчиков, кроме электрического;
- персоналу обслуживающей организации ограничен доступ для снятия показаний.

Модули связи ASR передают показания с приборов учета посредством СМС-сообщений.

Технология передачи показаний с помощью СМС-сообщений интересна тем, что в данных системах уже не требуется построение промежуточных, предварительных систем сбора данных – информация поступает непосредственно

в центр сбора данных, что значительно упрощает и удешевляет затраты на эксплуатацию подобных систем.

С помощью GSM-шлюза организуется сбор данных с группы подключенных к нему счетчиков (по интерфейсу RS-485 и/или радиointерфейсу) и их передача на верхний уровень системы учета по каналу GPRS. GPRS-канал позволяет существенно сократить затраты на передачу данных со счетчиков по сравнению с CSD-режимом. Для повышения надежности сбора информации в модем GSM-шлюза можно установить две сим-карты различных операторов сотовой связи с возможностью автоматического выбора сим-карты с лучшим уровнем сигнала. Для передачи данных на верхний уровень используется порт Ethernet. К одному GSM-шлюзу может быть подключено до 1016 приборов учета, при этом шлюз способен выполнять функции устройства сбора данных (УСПД). Устройство поддерживает прозрачный режим передачи информации, что позволяет обращаться к приборам учета, используя программное обеспечение для съема показаний со счетчиков «НЕВА».

Конструктивно GSM-шлюз размещен в пластиковом корпусе, име-

ющем степень защиты от пыли и влаги IP65. Для улучшения качества связи шлюз оснащается выносной антенной. Рабочий диапазон температур устройства – от -40 до +60 °С.

Промежуточные модули связи (ретрансляторы)

В случае если удаленность объектов не позволяет обеспечить надежную связь с приборами учета, для построения системы применяются промежуточные модули связи с внешней антенной для увеличения радиуса действия. Модуль устанавливается на рейку ТН-35.

Контролеры могут снимать показания с приборов учета с помощью портативного USB-радиомодуля.

С помощью GSM-шлюза организуется сбор данных с группы подключенных к нему счетчиков (по интерфейсу RS-485 и/или радиointерфейсу) и их передача на верхний уровень системы учета по каналу GPRS. GPRS-канал позволяет существенно сократить затраты на передачу данных со счетчиков по сравнению с CSD-режимом. Для повышения надежности сбора информации в модем GSM-шлюза можно установить две сим-карты различных операторов сотовой связи с возможностью автоматического выбора сим-карты с лучшим уровнем сигнала. Для передачи данных на верхний уровень используется порт Ethernet. К одному GSM-шлюзу может быть подключено до 1016 приборов учета, при этом шлюз способен выполнять функции устройства сбора данных (УСПД). Устройство поддерживает прозрачный режим передачи информации, что позволяет обращаться к приборам учета, используя программное обеспечение для съема показаний со счетчиков «НЕВА».

Конструктивно GSM-шлюз размещен в пластиковом корпусе, име-

ющем степень защиты от пыли и влаги IP65. Для улучшения качества связи шлюз оснащается выносной антенной. Рабочий диапазон температур устройства – от -40 до +60 °С.

Промежуточные модули связи (ретрансляторы)

В случае если удаленность объектов не позволяет обеспечить надежную связь с приборами учета, для построения системы применяются промежуточные модули связи с внешней антенной для увеличения радиуса действия. Модуль устанавливается на рейку ТН-35.

Контролеры могут снимать показания с приборов учета с помощью портативного USB-радиомодуля.

Программное обеспечение (ПО)

ПО обеспечивает дистанционный сбор показаний в автоматическом режиме и отображение данных о потреблении энергоресурсов в виде настраиваемых пользователем отчетов. Доступ к информации осуществляется через веб-интерфейс по локальной сети или Интернету (рис. 1). При создании ПО использован модульный принцип построения с архитектурой клиент – сервер. Работа основных программных компонентов системы осуществляется в виде служб операционной системы (ОС). ПО имеет интуитивно понят-

ный сбор показаний в автоматическом режиме и отображение данных о потреблении энергоресурсов в виде настраиваемых пользователем отчетов. Доступ к информации осуществляется через веб-интерфейс по локальной сети или Интернету (рис. 1). При создании ПО использован модульный принцип построения с архитектурой клиент – сервер. Работа основных программных компонентов системы осуществляется в виде служб операционной системы (ОС). ПО имеет интуитивно понят-

ный сбор показаний в автоматическом режиме и отображение данных о потреблении энергоресурсов в виде настраиваемых пользователем отчетов. Доступ к информации осуществляется через веб-интерфейс по локальной сети или Интернету (рис. 1). При создании ПО использован модульный принцип построения с архитектурой клиент – сервер. Работа основных программных компонентов системы осуществляется в виде служб операционной системы (ОС). ПО имеет интуитивно понят-

ный сбор показаний в автоматическом режиме и отображение данных о потреблении энергоресурсов в виде настраиваемых пользователем отчетов. Доступ к информации осуществляется через веб-интерфейс по локальной сети или Интернету (рис. 1). При создании ПО использован модульный принцип построения с архитектурой клиент – сервер. Работа основных программных компонентов системы осуществляется в виде служб операционной системы (ОС). ПО имеет интуитивно понят-

ный сбор показаний в автоматическом режиме и отображение данных о потреблении энергоресурсов в виде настраиваемых пользователем отчетов. Доступ к информации осуществляется через веб-интерфейс по локальной сети или Интернету (рис. 1). При создании ПО использован модульный принцип построения с архитектурой клиент – сервер. Работа основных программных компонентов системы осуществляется в виде служб операционной системы (ОС). ПО имеет интуитивно понят-

ный сбор показаний в автоматическом режиме и отображение данных о потреблении энергоресурсов в виде настраиваемых пользователем отчетов. Доступ к информации осуществляется через веб-интерфейс по локальной сети или Интернету (рис. 1). При создании ПО использован модульный принцип построения с архитектурой клиент – сервер. Работа основных программных компонентов системы осуществляется в виде служб операционной системы (ОС). ПО имеет интуитивно понят-

ный сбор показаний в автоматическом режиме и отображение данных о потреблении энергоресурсов в виде настраиваемых пользователем отчетов. Доступ к информации осуществляется через веб-интерфейс по локальной сети или Интернету (рис. 1). При создании ПО использован модульный принцип построения с архитектурой клиент – сервер. Работа основных программных компонентов системы осуществляется в виде служб операционной системы (ОС). ПО имеет интуитивно понят-

ный сбор показаний в автоматическом режиме и отображение данных о потреблении энергоресурсов в виде настраиваемых пользователем отчетов. Доступ к информации осуществляется через веб-интерфейс по локальной сети или Интернету (рис. 1). При создании ПО использован модульный принцип построения с архитектурой клиент – сервер. Работа основных программных компонентов системы осуществляется в виде служб операционной системы (ОС). ПО имеет интуитивно понят-

ный сбор показаний в автоматическом режиме и отображение данных о потреблении энергоресурсов в виде настраиваемых пользователем отчетов. Доступ к информации осуществляется через веб-интерфейс по локальной сети или Интернету (рис. 1). При создании ПО использован модульный принцип построения с архитектурой клиент – сервер. Работа основных программных компонентов системы осуществляется в виде служб операционной системы (ОС). ПО имеет интуитивно понят-

ный сбор показаний в автоматическом режиме и отображение данных о потреблении энергоресурсов в виде настраиваемых пользователем отчетов. Доступ к информации осуществляется через веб-интерфейс по локальной сети или Интернету (рис. 1). При создании ПО использован модульный принцип построения с архитектурой клиент – сервер. Работа основных программных компонентов системы осуществляется в виде служб операционной системы (ОС). ПО имеет интуитивно понят-

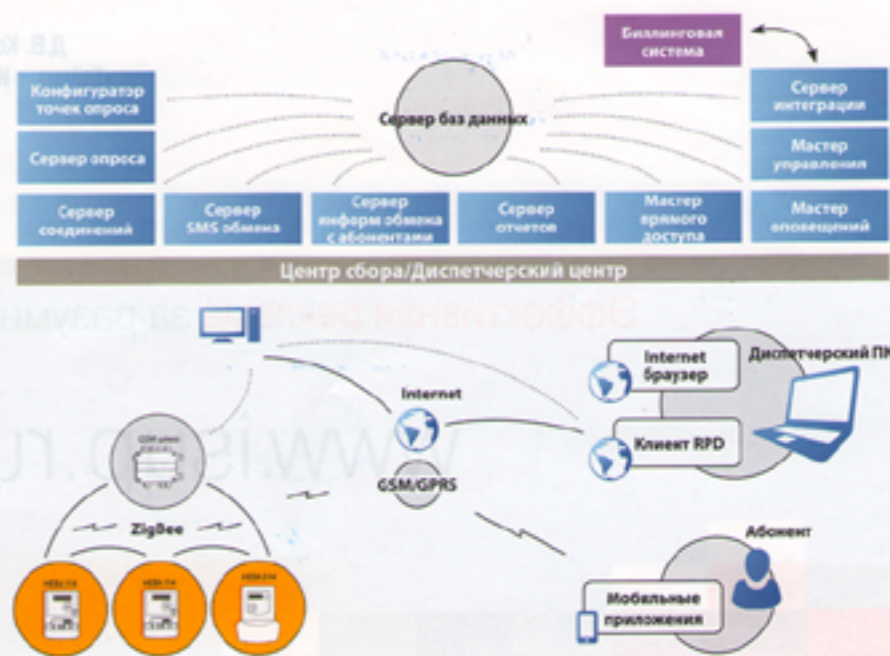


Рис. 1. Пример доступа к информации через Интернет или по локальной сети

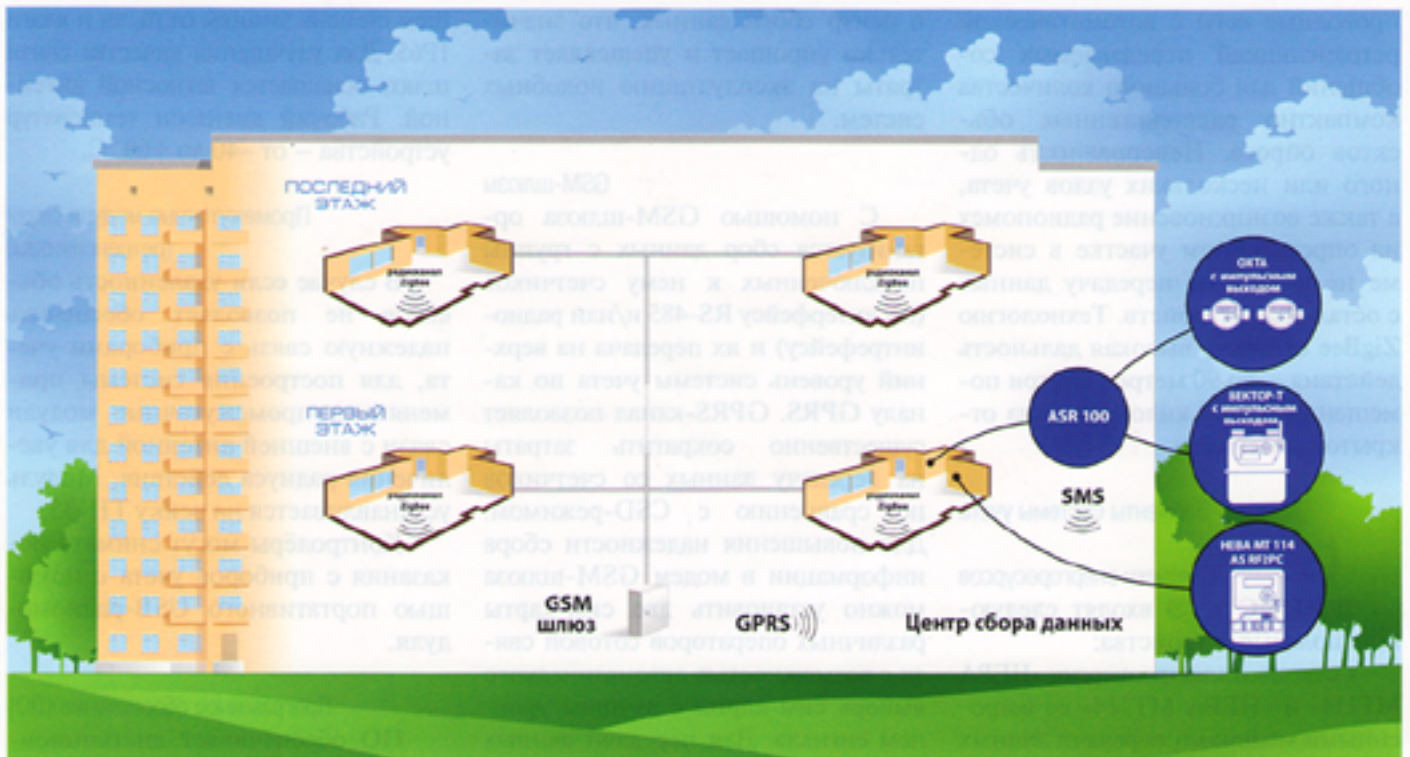


Рис. 2. Построение системы комплексного учета энергоресурсов в многоквартирном доме

ные для оператора пользовательские интерфейсы и обеспечивает комплексный подход, начиная от сбора данных и заканчивая получением готовых печатных документов и информированием абонентов. Отчеты о потреблении ресурсов формируются в системе управления базами данных MS SQL Server 2008, могут экспортироваться в различных форматах – MS Excel, HTML, PDF,

CSV, XML – и синхронизироваться с биллинговой системой. ПО надежно работает с разными операционными системами Windows: Server 2008, XP, 7.

**Архитектура АИИС КЭ**

Программные и аппаратные средства, используемые при построении систем учета энергоресурсов, позволяют создавать оптимальные

по конфигурации и надежные системы учета энергоресурсов для каждого клиента. Система учета может иметь архитектуру, ориентированную как на сбор данных в частном секторе, так и на сбор данных с приборов учета в городских кварталах многоквартирных домов. Один из примеров архитектуры системы комплексного учета энергоресурсов приведен на рис. 2.

Д.В. Косенков, руководитель специальных проектов,  
«Тайпит – Измерительные Приборы», г. Санкт-Петербург,  
тел.: (812) 326-1090 (доб. 2461),  
e-mail: d.kosenkov@taipit.ru,  
www.meters.taipit.ru

Эффективная реклама за разумные деньги

www.isup.ru

(495) 542-03-68, reklama@isup.ru