

Система комплексного учёта энергоресурсов бытового потребителя

Функциональные возможности:

- ✓ 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 объёмов 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

Каждая система учёта индивидуальна. При её проектировании необходимо учитывать задачи, стоящие перед системой, бюджет проекта, топологию объекта и другие факторы. Сегодня мы предлагаем проверенные на опыте современное оборудование и технологии, позволяющие создавать оптимальные по конфигурации и надёжные системы учёта энергоресурсов для каждого клиента.

Основные особенности – использование беспроводных технологии 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 для создания самоорганизующихся и



ZigBee®

самовосстанавливающихся беспроводных сетей с автоматической ретрансляцией передаваемых сообщений для большого количества компактно расположенных объектов опроса. Неисправность одного или нескольких узлов учёта (а также возникновение радиопомех на определенном участке) в системе не влияет на передачу данных с остальных. Высокая дальность действия - 90 метров внутри помещений и до 4 километров на открытой местности. В линейке оборудования связи:

1. Встраиваемые модули для установки внутри корпуса счетчика

2. Автономные модули связи с батарейным питанием
3. Модули связи с питанием от внешнего источника

Радиосвязь стандарта GSM.

Передача показаний посредством SMS-сообщений.

Автономный счётчик-регистратор импульсов ASR-100 (200) позволяет организовать сбор показаний со счётчиков с импульсным выходом (электричества, воды, газа, тепла) в условиях, когда к примеру:



- счётчики установлены в колодцах, распределительных узлах тепло- и водоснабжения, и других труднодоступных местах
- нет возможности проложить проводные линии связи (в квартире сделан ремонт, сложность и высокая стоимость прокладки кабеля)
- в месте установки счётчика отсутствует электропитание, в большинстве своем это места установки всех счётчиков, кроме электрического
- персоналу обслуживающей организации ограничен доступ для снятия показаний.

Технология передачи показаний посредством SMS-сообщений интересна тем, что в данных системах уже не требуется построение промежуточных, предварительных систем сбора данных – информация поступает непосредственно на центр сбора данных, что значительно упрощает и удешевляет затраты на эксплуатацию подобных систем.

GSM-шлюзы. Сбор и передача показаний с приборов учёта. С помощью GSM-шлюза организуется сбор данных с группы подключенных к нему счётчиков (по



интерфейсу RS-485 и (или) радиointерфейсу) и их передача на верхний уровень системы учёта по каналу GPRS. GPRS-канал передачи информации, позволяет существенно

сократить затраты на передачу данных со счётчиков по сравнению с CSD режимом.

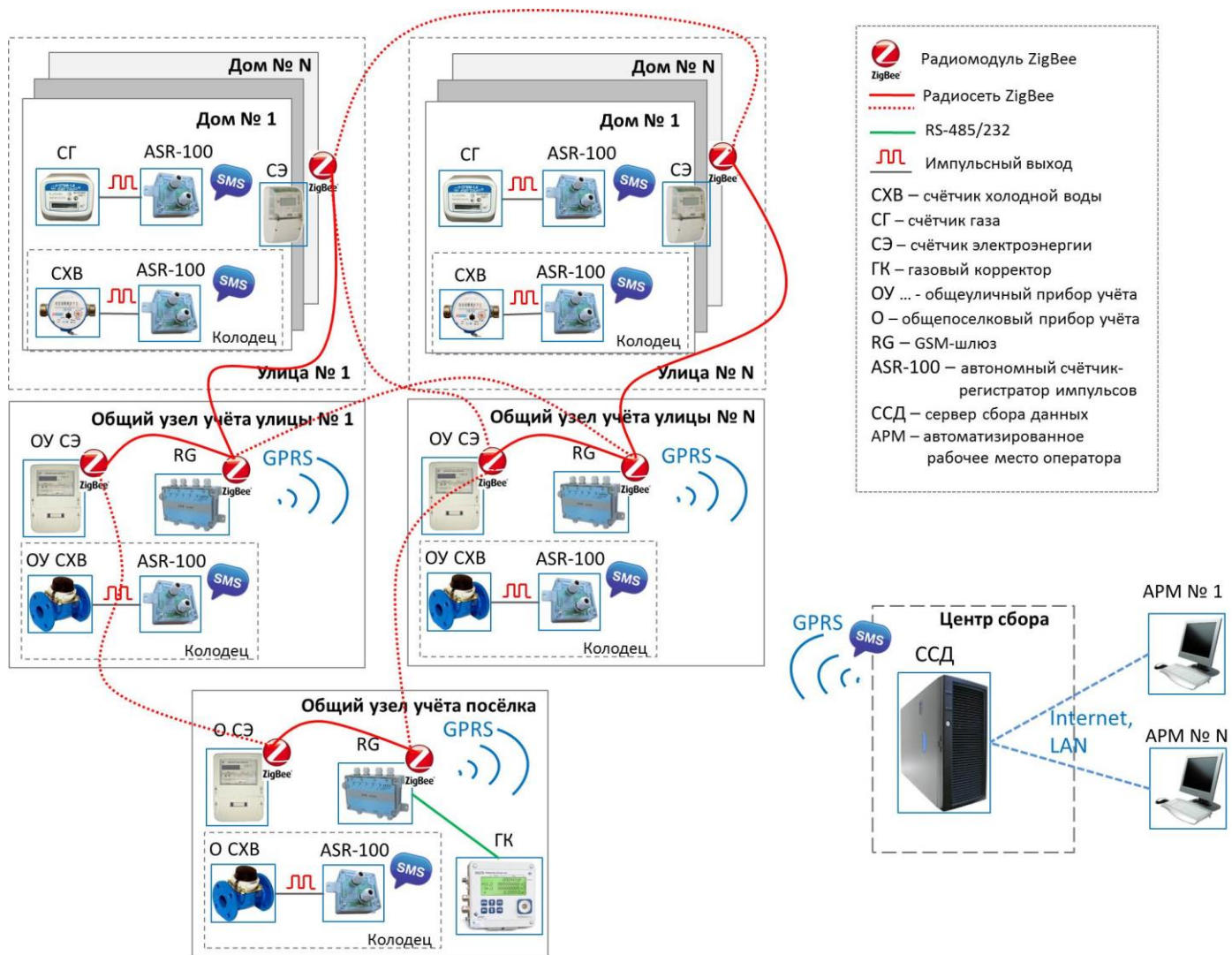
Счетчики энергоресурсов

Электроэнергия

Вода

Газ

Варианты построения систем. Частный сектор



Типовая архитектура системы комплексного учёта энергоресурсов в частном секторе

- ✓ **Независимость канала связи от качества и топологии линий электропередачи (в отличие от технологии PLC)**
- ✓ **Надёжность передачи данных.** Самовосстанавливающая и самонастраивающаяся радиосеть. Внештатные ситуации с одним из узлов учёта или маршрута передачи данных не влияют на сбор показаний с остальных счётчиков электроэнергии. Технология SMS, используемая для передачи показаний со счётчиков воды и газа, предъявляет самые низкие требования по уровню сигнала и загруженности базовых станций.
- ✓ **Высокая защищённость от постороннего вмешательства.** Оборудование устанавливается в шкафах с возможностью установки пломб, отсутствуют проводные линии связи, которые могут быть повреждены.
- ✓ **Простота монтажных работ.** Оборудование для сбора показаний подключается к прибору учёта непосредственно в месте его установки.
- ✓ **Низкие затраты на сбор показаний – для передачи информации используются SMS и GPRS-канал.**

Система комплексного учёта энергоресурсов в частном секторе состоит из 3-х подсистем:

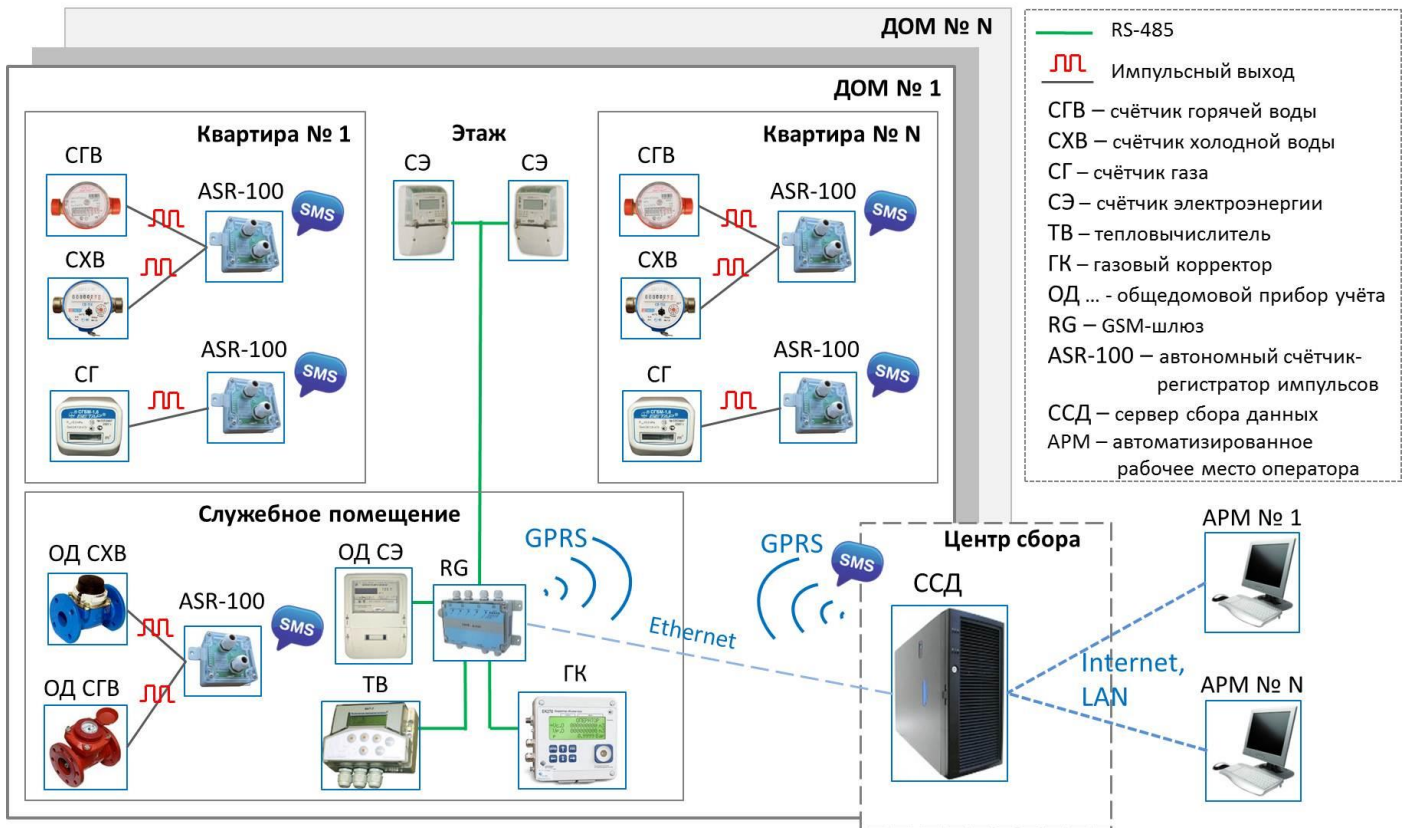
- 1. Учёт электроэнергии.** На фасадах домов абонентов, на опоре каждой из улиц (по необходимости), и в трансформаторной

подстанции посёлка устанавливаются счётчики электроэнергии с радиомодулем ZigBee (или внешний модуль ZigBee дополнительно к существующим счётчикам). Обмен данными между счётчиками и GSM-шлюзом осуществляется в сформированной радиосети ZigBee. GSM-шлюз организует передачу агрегированных данных со счётчиков в центр сбора (на сервер сбора данных) по GPRS-каналу.

- 2. Учёт воды.** На узлах учёта устанавливаются счётчики воды с импульсным выходом. Автономный счётчик-регистратор импульсов ASR-100 подключается к импульсному выходу счётчиков воды и передаёт с заданной периодичностью показания в центр сбора. Передача показаний осуществляется посредством SMS-сообщений.
- 3. Учёт газа.** На узлах учёта устанавливаются счётчики газа с импульсным выходом. Автономный счётчик-регистратор импульсов подключается к импульсному выходу счётчиков газа и передаёт с заданной периодичностью показания в центр сбора. Передача показаний осуществляется посредством SMS-сообщений. Передача данных с газового корректора осуществляется через GSM-шлюз.

Уникальность данного решения состоит в том, что передача данных с приборов учёта газа и воды начинает осуществляться сразу после установки прибора учёта вне зависимости от хода работ по созданию системы в целом.

Многоквартирные дома



Типовая архитектура системы комплексного учёта энергоресурсов в многоквартирных домах

- ✓ **Независимость** канала связи от качества и топологии внутридомовой проводки (в отличие от технологии PLC)
- ✓ **Надёжность передачи данных.** Показания со счётчиков с импульсным выходом передаются напрямую на сервер сбора. Технология SMS, используемая для передачи показаний, предъявляет самые низкие требования по уровню сигнала и загруженности базовых станций. Проводная технология сбора показаний со счётчиков электроэнергии по магистрали RS-485 обладает высокой помехозащищённостью (передачу данных таким способом рекомендуется использовать, если есть возможность обеспечить надёжную защиту магистрали RS-485 от посторонних воздействий). Возможна передача данных со счётчиков, подключенных к шлюзу RG, как по каналу GPRS, так и через Ethernet.
- ✓ **Отсутствует необходимость прокладки проводных линий связи внутри квартиры.** Автономный счётчик-регистратор импульсов ASR-100 можно установить максимально близко к приборам учёта.
- ✓ **Существует возможность** контроля и передачи аварийной информации с квартирных систем защиты от протечек и залива квартир.
- ✓ **Низкие затраты на сбор показаний** – для передачи информации используются SMS, GPRS-канал или Ethernet.

Создание систем комплексного учёта энергоресурсов в многоквартирных домах возможно как минимум в трех вариантах:

- **Вариант №1** идентичен типовой структуре «частного сектора»;
- **Вариант №2** в случае установки всех приборов учёта в квартире абонента возможно применение приборов с радиомодулем (ASR-200) вместо GSM-модуля. Данные со всех приборов учёта собираются на GSM-шлюз, затем передаются в центр сбора данных.

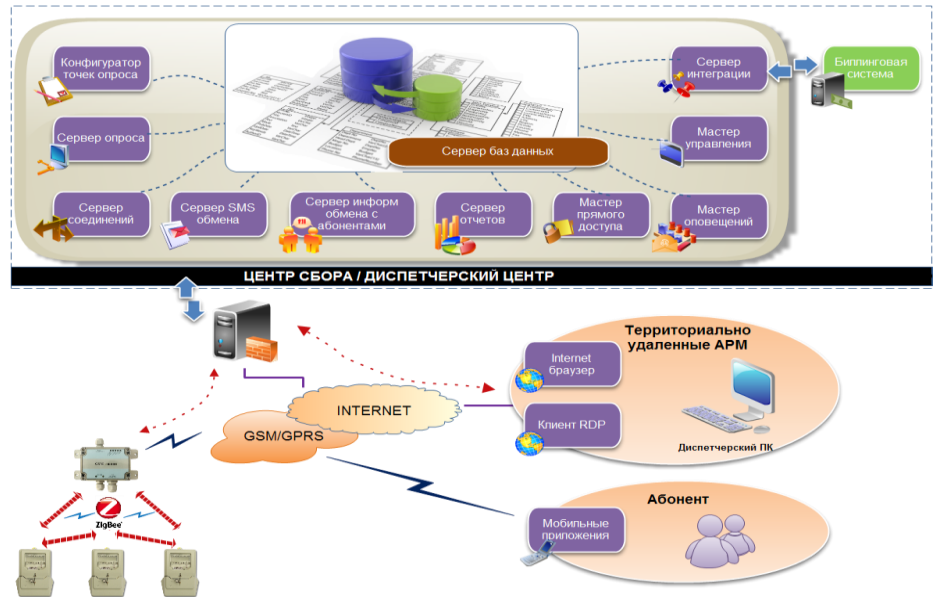


- **Вариант №3** представлен на схеме и описан далее.
1. **Учёт электроэнергии.** Установленные в **этажном щите** учёта счётчики электроэнергии абонентов и общедомовой счётчик соединяются по интерфейсу RS-485 с GSM-шлюзом. Также к GSM-шлюзу подключаются тепловычислитель и газовый корректор. GSM-шлюз используется для организации отправки показаний со счётчиков в центр сбора (на сервер сбора данных) по GPRS каналу.
 2. **Учёт воды.** В квартирах абонентов и на общедомовом узле учёта устанавливаются счётчики воды с импульсным выходом. Автономный счётчик-регистратор импульсов ASR-100 подключается к импульсному выходу счётчиков горячей и холодной воды (1 ASR на 2 счётчика) и передаёт показания в центр сбора с заданной периодичностью. Передача показаний осуществляется посредством SMS-сообщений.
 3. **Учёт газа.** На узлах учёта устанавливаются счётчики газа с импульсным выходом. Автономный счётчик-регистратор импульсов подключается к импульсному выходу счётчиков газа и передаёт с заданной периодичностью показания в центр сбора. Передача показаний осуществляется посредством SMS-сообщений. Передача данных с газового корректора осуществляется через GSM-шлюз.

Объединение систем осуществляется на верхнем уровне средствами программного обеспечения «Iskra.Pack 2030». ПО «Iskra.Pack 2030» обеспечивает дистанционный сбор показаний в автоматическом режиме и отображение данных о потреблении энергоресурсов в виде настраиваемых пользователем отчётов. Доступ к информации осуществляется через Web-интерфейс по локальной сети или Internet.

Программное обеспечение

1. Модульный принцип построения;
2. Работа основных программных компонентов системы в виде служб ОС;
3. Архитектура Клиент-Сервер;
4. Комплексный подход (от сбора данных до получения готовых печатных документов и информирования абонентов);



5. Интуитивно понятные для оператора пользовательские интерфейсы;
6. Удобство восприятия - представление информации как в виде таблиц, так и в виде графиков;
7. Возможность экспорта отчетов, в различные форматы данных: MS Excel, HTML, PDF, CSV, XML;
8. Синхронизация данных с биллинговой системой;
9. СУБД MS SQL Server 2008;
10. ОС Windows Server 2008, XP, 7.