

# Автоматизация учета и контроля расхода холодной и горячей воды, газа, электроэнергии с использованием технологий ZigBee

*Статья публикуется по докладом ООО «СЭА Электроникс» и НПФ «Сервик», прозвучавшим на конференции «Автоматизация ЖКХ. Украина»*

В данной статье кратко рассмотрим существующие системы автоматизации учета и контроля расхода холодной и горячей воды, газа, электроэнергии с использованием технологий ZigBee, а именно - дистанционную систему съема показаний приборов учета и управления по сети Интернет «Smart Energy Web-ZB» разработки и производства отечественных компаний – НПФ «Сервик» и ООО «СЭА Электроникс».

«Smart Energy Web-ZB» - это инновационный продукт, соединяющий в себе новейшие технологии беспроводных самоорганизующихся сетей с простотой монтажа и инсталляции. Он представляет собой аппаратно-программные средства, позволяющие строить автоматизированные системы учета и управления энергопотреблением как сконцентрированных, так и удаленно расположенных бытовых и мелкомоторных потребителей. Система не требует замены приборов учета потребителей, а может использовать имеющуюся приборную базу. «Smart Energy Web-ZB» - реализует последнюю тенденцию по переносу бизнес-приложений в Интернет и отличается тем, что отсутствует необходимость установки клиентской части программного обеспечения. Открытый для зарегистрированного пользователя доступ к данным и возможность управления подключением отдельных потребителей с любого, подключенного к Интернет, компьютера с установленным стандартным браузером.

Технология ZigBee Smart Energy с 24 сентября 2009 года является основным стандартом для взаимодействия домашних устройств в рамках программ США и ЕС по оптимизации энергопотребления.

## **Почему ZigBee?**

- ZigBee является единственным глобальным стандартом беспроводной связи, стимулирующим развитие легко развертываемых недорогих сетей малой мощности для мониторинга и контроля.
- Применение технологии ZigBee на территории Украины возможно без оформления лицензий на частоту 2,4 ГГц.
- Это беспроводное решение направлено на существенное (до 80%) сокращение расходов конечного пользователя на развертывание системы, времени монтажа системы, работ по техническому обслуживанию и эксплуатации автоматизированной системы.
- Открытый протокол ZigBee, основанный на стандарте IEEE 802.15.4 для беспроводных частных сетей, обеспечивает функциональность сегодня и простоту инсталляции в будущем.
- Возможность интеграции в Интернет посредством GPRS- или прямого TCP/IP соединения существенно снижает требования к каналу передачи данных и капитальные затраты на построение системы сбора данных.

Основной областью применения этой технологии являются системы учета энергоресурсов и управления объектами ЖКХ.

## **Основные преимущества:**

- Бесконтактный сбор данных о потреблении энергоресурсов.
- Удаленное управление подключением абонента к сети и регулирование потребления.
- Дистанционный мониторинг баланса энергоносителя по объекту.
- Минимальные инвестиции в инсталляцию и простота установки.
- Существенное сокращение срока монтажа за счет использования существующей арматуры.
- Отсутствие неучтенных потерь энергоресурса и подключение к системе сбора данных при первом включении.
- Возможность подключения всех видов энергоносителей к одной системе

## **Составляющие аспекты экономической эффективности**

- Погашение или реструктуризация долга за поставленный энергоноситель непосредственно при первичной инсталляции системы.
- Контроль несанкционированных подключений путем ведения баланса.
- Снижение технических потерь при доставке энергоносителя потребителю.
- Ликвидация коммерческих потерь путем устранения безучетного потребления и возможностью ограничения вплоть до отключения отдельного абонента.
- Снижение (до 30%) общего потребления энергоресурсов на объекте и увеличение (до 50%) полезного отпуска.
- Возможность перевода абонента на оплату по счетам за фактически использованный энергоноситель.
- Конвертация данных в биллинговую систему.

## **SmartWaterWeb-ZB - учет и регулирование потреблением воды**

SmartWaterWeb-ZB - инновационная система дистанционного съема показаний для составления счетов за потребленную воду и отключения (ограничения) потребителя в случае задолженности.

Система специально разработана для дистанционного съема показаний со счетчиков в густонаселенных районах (многоквартирные жилые дома и административные здания) и на территории частной (коттеджной) застройки.

В «SmartWaterWeb-ZB» локальная сеть состоит из счетчиков воды (холодной и горячей) и управляемого электрического привода шарового крана, оборудованных модулями «Сигма WZB», и модем-координатора, обеспечивающего функции самоуправления, самовосстановления и конфигурирования.

SmartWaterWeb-ZB - комплект стационарного радиооборудования и программного обеспечения для дистанционного съема показаний со счетчиков воды с последующей передачей показаний по Интернет для хранения, обработки и анализа.

Передаваемая в пакете информация содержит: серийный номер счетчика, последние показания счетчика, показания счетчика на начало месяца, суточные показания счетчика за текущий месяц, попытки внешнего воздействия на измерительную схему, состояния подключения потребителя.

Все узлы, образованные модем-координаторами, содержат информацию о каждом счетчике, подключенном к сети. При этом снятие показаний осуществляется в автоматическом режиме ежесуточно по технологии GPRS. В этом же режиме осуществляется управление подачей энергоносителя каждому конкретному абоненту.

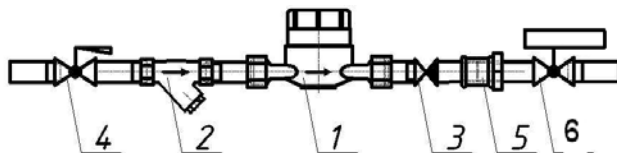


Рис.1, где: 1- Водомер с импульсным интерфейсом. 2 – Фильтр. 3 - Обратный клапан. 4 - Шаровой кран. 5 - Соединительная муфта. 6 - Шаровой кран с электроприводом.

**Автоматизация газораспределительных станций на основе коммуникационного оборудования, поддерживающего спецификацию ZigBee/IEEE 802.15.4**

Система дистанционного контроля и управления «GWeb-ZB» основана на передаче показаний счётчиков и сигналов управления по существующим каналам кабельного или мобильного Интернет.

Функции системы «GWeb-ZB»:

- Автоматическое считывание показаний приборов учёта газа, установленных у абонентов и в контрольных точках распределительной сети;
- Сбор показаний по запросу оператора;
- Прямое управление подключением абонентов;
- Оценка небаланса, обнаружение хищений и утечек;
- Дистанционный доступ к информации поставщика и абонентов;
- Приём и анализ информации об аварийных состояниях и сигналов тревоги, поступающих с мест установки счётчиков и дополнительных аварийных датчиков.

Принципы построения и архитектура системы см. рис. 2

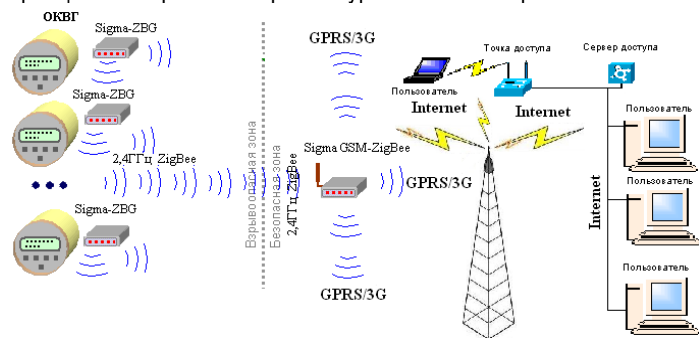


рис. 2

**Система дистанционного считывания показаний и управления энергопотреблением «Energy Web-XB»**

Система дистанционного контроля и управления энергопотреблением «Energy Web-XB» основана на передаче показаний счётчиков и сигналов управления по существующим каналам кабельного или мобильного Интернет. С помощью такой системы энергопоставляющие компании могут дистанционно вести контрактные взаимоотношения с абонентами, реализовывать программы управления энергопотреблением абонентов, предоставлять им расширенный пакет услуг. Архитектура системы является двухуровневой и позволяет подключать к удалённому терминалу анализа и управления неограниченное число абонентов. Файл-сервер системы дистанционно управляет всей системой, двусторонний информационный поток содержит показания обслуживаемых счётчиков и команды управления. Управление системой осуществляется с любого устройства, имеющего выход в Интернет и установленный веб-браузер.

Архитектура системы представлена на рис. 3

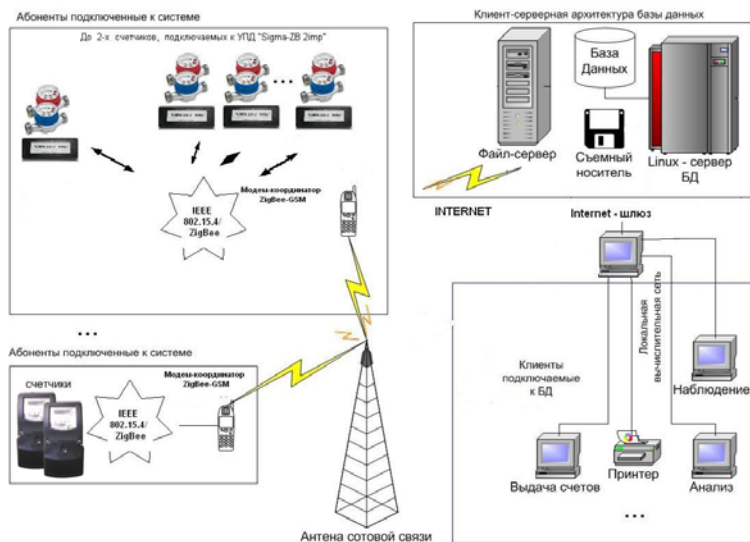


рис.3

### Реализованные проекты

В промышленности: АСКУЭ КГМК «Криворожсталь», АСКУЭ ОАО ДМК им.Дзержинского, АСКУЭ крупных промышленных потребителей ОАО ЭК «Днепрооблэнерго», автоматизированная система дистанционного мониторинга распределительных подстанций РЭС ОАО ЭК «Днепрооблэнерго».

В быту: АСКУЭ «Энергобыт» - модернизация учета бытовых потребителей; сервисное техническое обслуживание внутридомовых сетей электроснабжения и контроль потребления электроэнергии бытовыми потребителями (г.Днепродзержинск, г.Днепропетровск, г.Павлоград); автоматизированная система дистанционного сбора данных и управления энергопотреблением бытовых абонентов.

В коммунальном хозяйстве: автоматизированная система коммерческого учета и дистанционного мониторинга энергопотребления бюджетными организациями Днепродзержинска, АСКУЭ «Горсвет».