

# Опыт АО «ОБЛКОММУНЭНЕРГО» в создании систем АСКУЭ.

КУЗНЕЦОВ АНДРЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ, РУКОВОДИТЕЛЬ  
ПРОЕКТОВ «ОБЛКОММУНЭНЕРГО»,  
г. Екатеринбург.

Согласно плана мероприятий по снижению потерь в электрических сетях АО «ОБЛКОММУНЭНЕРГО» в 2015 – 2016 году была предусмотрена установка систем ИИСУЭ в Камышловском РКЭС на ТП , с заменой разводящих сетей на СИП кабель и выносом точек учета электроэнергии на границу балансовой принадлежности. Для реализации проекта была выбрана система ИИСУЭ на базе программно-аппаратного комплекса «Энергоучет-БУИиЗ» производства ОКБ НПО «Автоматика» и система ИИСУЭ «Энергомера» на базе счетчиков СЕ 208 и СЕ 308.



# Отличительные особенности данной системы ИИСУЭ «Энергоучет-БУИиЗ» :

- \* Использование радиоканала для обмена данными и сбора информации со счетчиков электроэнергии и других видов счетчиков иных энергоносителей.
- \* Используется радиоканал ZigBee в диапазоне частот 2,4 ГГц (при этом достигается наивысшая помехоустойчивость), мощность радио сигнала составляет 10 мВт, что разрешено к применению на территории России без получения разрешения. Предлагаемая система обеспечивает высокую скорость обмена данными между устройствами системы, что сопоставимо со скоростью обмена данными в проводных линиях электросвязи.
- \* Система беспроводной технологии обеспечивает самоорганизацию радиосети, позволяет минимизировать затраты на предпроектное обследование объектов и сети, также проведение монтажных, пусконаладочных работ.
- \* Система ориентирована на организацию учета потребления электроэнергии и других энергоносителей в многоквартирных домах и коттеджных поселках частного сектора.

# Функциональные особенности системы:

- \* Система обеспечивает сбор, хранение, оперативное предоставление на диспетчерский пункт документированных достоверных данных о потреблении энергоносителей: газа, воды, тепла, электроэнергии, а также дает возможность передавать любую другую информацию, например, от охранной и пожарной сигнализаций помещений, в цифровом виде.
- \* Система обеспечивает возможность ограничения электропотребления любым абонентом с диспетчерского пункта вплоть до его отключения за неуплату долга. Система обеспечивает возможность программирования с диспетчерского пункта величины потребляемой электрической мощности любого удаленного абонента и задание временных режимов лимитного отключения при превышении установленной мощности удаленным абонентом.
- \* Система обеспечивает диагностику работоспособности оборудования, контроль над внешними параметрами сети и ограничение несанкционированного потребления электроэнергии удаленным абонентом.
- \* Появляется возможность дистанционного управления операторами поставщика электрической энергии любыми абонентами данной сети.
- \* Система позволяет дистанционно перепрограммировать приборы более совершенной версией программного обеспечения.

# Устройства радиосвязи и характеристики радиоканала

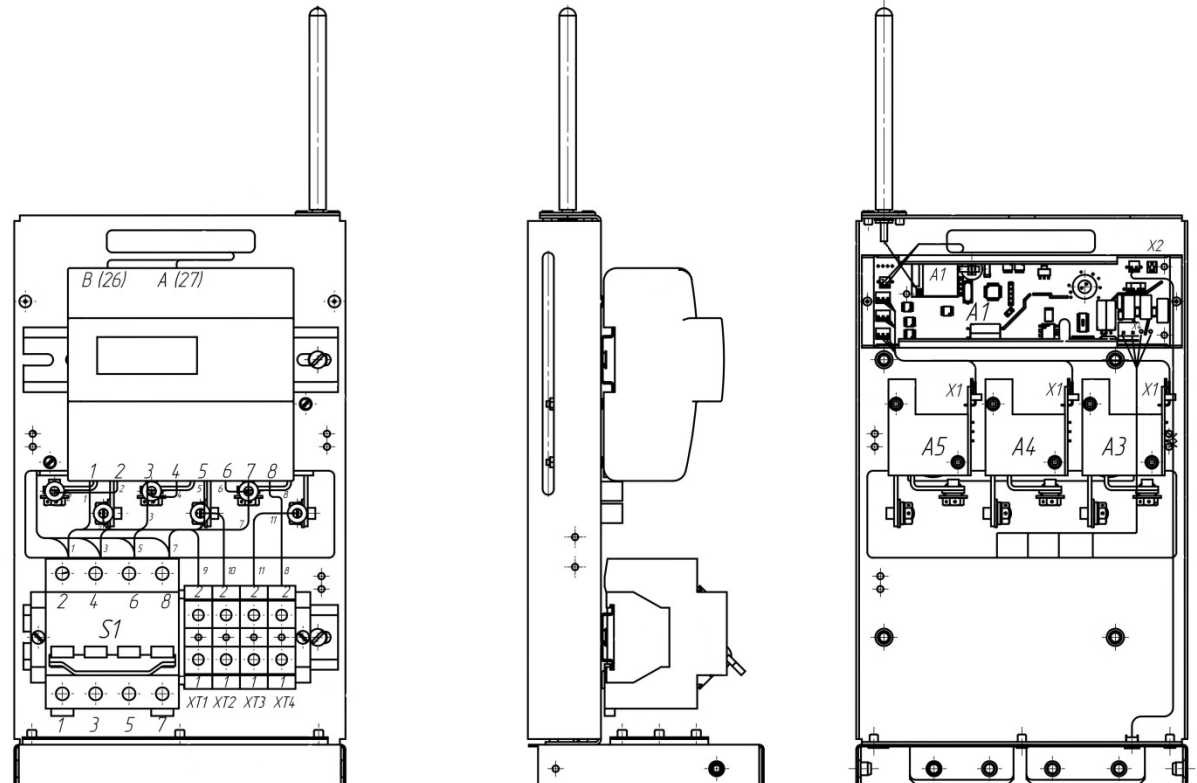
- \* Диапазон частот без лицензирования в России - 2,4 ГГц.
- \* Мощность применяемых радиомодулей - 10 мВт.
- \* Скорость передачи данных в сети - 250 кбит/сек.
- \* Автоматическое формирование канала передачи информации по радиосети от конкретного запрашиваемого абонента до центрального диспетчерского пункта и обратно.
- \* Опрос 100 модулей абонентов сети не более, чем за 3 минуты.
- \* Автоматическая прокладка маршрутов ретрансляции данных в радиосети самой системой.
- \* Автоматическое восстановление и перестроение канала передачи информации по радиосети при сбое, при выпадении модуля из сети или при ухудшении условий радиосвязи конкретного участка сети.
- \* Расстояние передачи информации от модуля к модулю в помещениях до 50 – 150 метров.
- \* Расстояние передачи информации от модуля к модулю на открытых пространствах до 500 - 700 метров.
- \* Передача информации осуществляется в зашифрованном виде (шифрование AES 128 Бит) с кодом доступа, что полностью ограничивает несанкционированный доступ к системе.

## Дополнительные возможности системы:

- \* Сеть начинает работать с установки первого модуля БУМиЗ;
- \* Сеть может расширяться по мере необходимости;
- \* Максимально возможное количество абонентов сети - 64 000 единиц;
- \* Количество каналов информации абонента может достигать 12-ти;
- \* При отключении отдельных модулей БУМиЗ система, являющаяся самоорганизующейся системой, автоматически прокладывает новый путь прохождения информации от абонента до центрального диспетчерского пункта и обратно. Процедура прохождения информации осуществляется до тех пор, пока данный процесс не будет исполнен до конца;
- \* Система позволяет осуществлять "перепрошивку" модулей по радиоканалу оператором с ЦДП.
- \* Низкое энергопотребление модулей БУМиЗ до 1 Вт определяет большой срок службы отдельных электрических элементов;
- \* Модули БУМиЗ работают без обслуживания до 10 лет;
- \* Модули БУМиЗ выполнены в «вандалоустойчивом» корпусе наружного исполнения.
- \* Срок работы модулей БУМиЗ 20-25 лет.

# Состав модуля БУМиЗ:

- \* Блок управления.
- \* Счетчик электрической энергии.
- \* Электронный ключ (реле) предназначен для включения-выключения абонента сети в случае превышения им нормы потребления энергии или при коротком замыкании.
- \* Датчик тока предназначен для снятия показаний значения тока, потребляемого абонентом.
- \* Вводной (защитный) автомат.
- \* Клеммник.
- \* Датчик вскрытия.

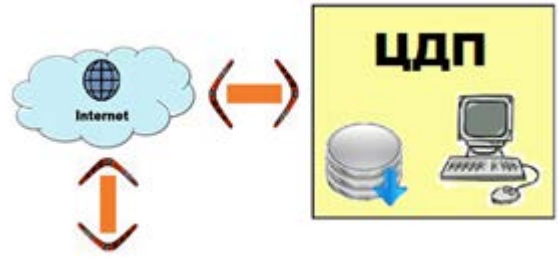
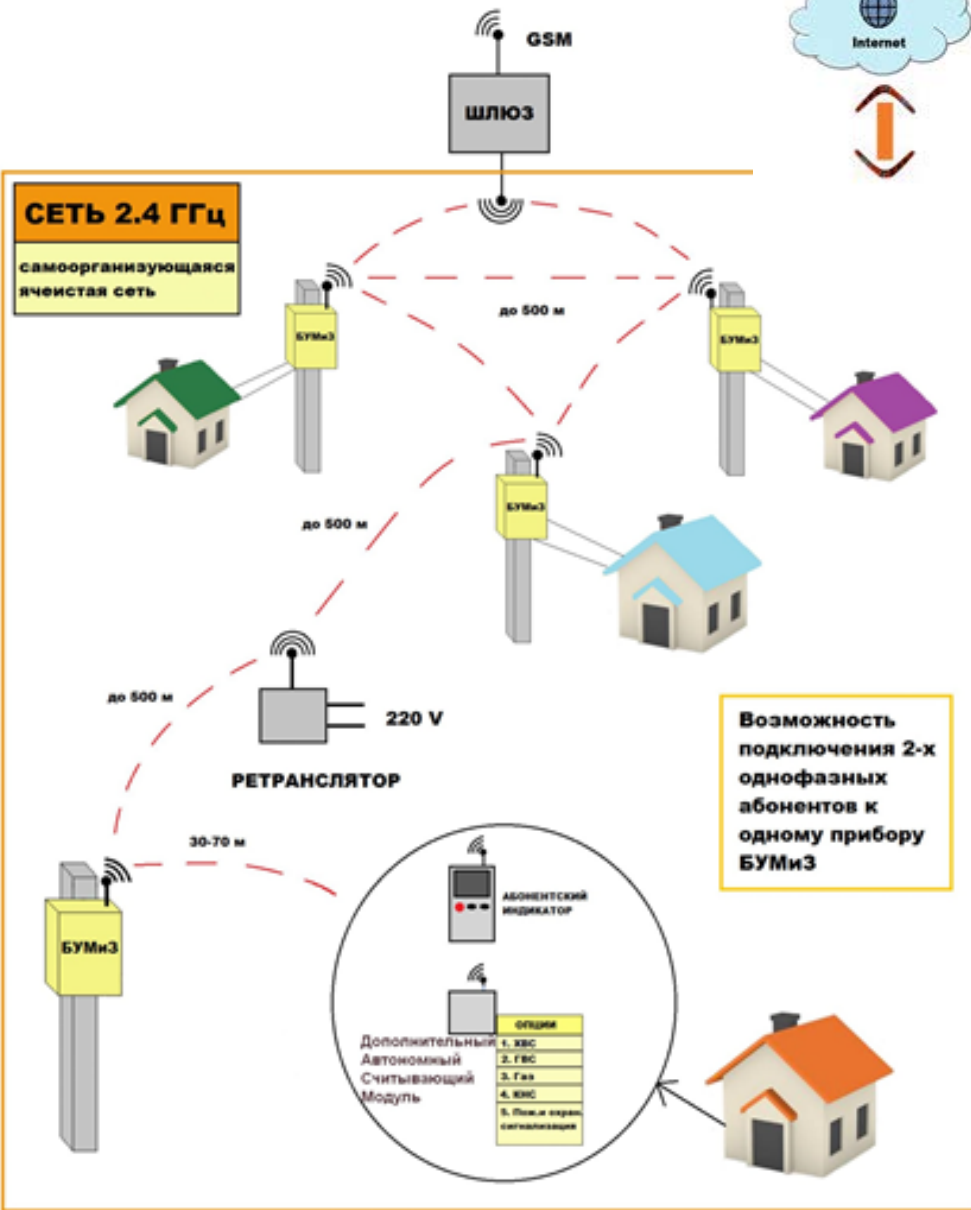




# Внешний вид и пример монтажа



**СЕТЬ 2.4 ГГц**  
самоорганизующаяся  
ячеистая сеть



**Возможность подключения 2-х однофазных абонентов к одному прибору БУМиЗ**

АБОНЕНТСКИЙ ИНДИКАТОР

Дополнительный Автономный Считывающий Модуль

ОПЦИИ	
1.	ЭВС
2.	ГВС
3.	Газ
4.	ВНС
5.	Поиск и охрана сигнализация

# ИИСУЭ «Энергомера» на базе счетчиков СЕ 208 и СЕ 308

## Состав комплекса



**CE 201**

Однофазный счетчик активной энергии

Класс точности по активной



**CE 208**

Однофазный счетчик активной и реактивной энергии



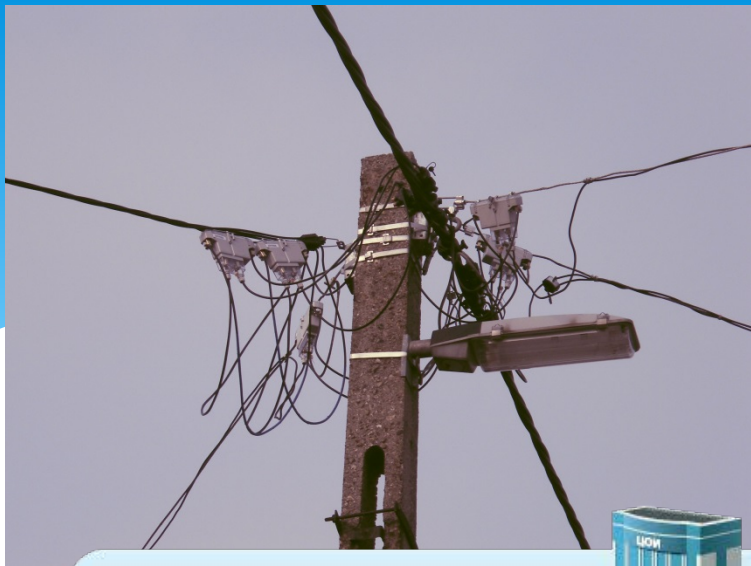
**CE 303**

Трехфазный многофункциональный счетчик активной и реактивной энергии



**УСПД CE 805**

Устройство сбора и передачи данных  
Возможность сбора и хранения данных с 1000 приборов учета



# Программа энергоучет

## Основные функции программы:

- \* контроль параметров системы в режиме реального времени на основе SCADA-интерфейса;
- \* отображение информации по точкам учета с помощью стандартных или сконфигурированных пользователем шаблонов и наборов параметров;
- \* формирование отчетных форм на базе стандартных или разработанных пользователем шаблонов, с экспортом в сервисные программы;
- \* контроль отклонений фактических значений от плановых величин параметров точек учета;
- \* анализ первичных и расчетных данных на наличие пропусков и статусов;
- \* дистанционное управление нагрузкой потребителя;
- \* предоставление статистики по коммутируемым соединениям;
- \* оперативный контроль событий системы;
- \* обеспечение доступа к журналам событий на заданном интервале времени;
- \* конфигурирование АРМ.

- \* В результате внедрения системы видно снижение потерь до уровня технических. Увеличился объем полезного отпуска. Установка БУМиЗ на границу балансовой принадлежности позволила исключить расчетный метод определения потерь, возникающих от границы балансовой принадлежности до места установки прибора учета потребителя, а также исключить возможность вмешательства в работу прибора учета. Установленная система позволяет проводить снятие показаний одновременно в реальном времени, что исключает ошибки «человеческого фактора», решена проблема с не допуском к прибору учета. Установка системы также повлияла на дисциплинированность потребителей электрической энергии.
- \* В результате мониторинга и контроля осуществить хищение электрической энергии стало практически невозможно.

# Основные каналы передачи данных

Тип связи	Область применения	Шт.	Оценка перспектив
GSM / GPRS	УКУТ / УКУГ / АСКУЭ диспетчеризация	100	
Ethernet MOXA	УКУТ / УКУГ диспетчеризация	30	
ZigBee	АСКУЭ	500	
PLC + RF	АСКУЭ	500	
Регистратор информации	УКУТ / АСКУЭ	100	
«СТРИЖ» и LoRa	Цена?	0	

Спасибо за внимание!