

АСКУЭ на импортозамещающей аппаратно-программной платформе от «ППК Миландр»

МИЛУР™

АСКУЭ, созданное отечественной компанией «Миландр», построено на базе микропроцессорных устройств, разработанных и произведенных в России. В статье рассмотрены технические характеристики и функциональность счетчиков «Милур» и модуля «MiLAN-RF.01», входящих в состав системы, функциональность и схема самой АСКУЭ. После статьи опубликовано блицинтервью с П. А. Сизовым, директором департамента маркетинга и продаж компании.

АО «ППК Миландр», г. Зеленоград, Москва

На наших страницах тематика коммерческого энергоучета, возможно, одна из самых популярных. Уже освещалось много различных систем, бесспорно, интересных и востребованных. В настоящей статье речь также пойдет об АСКУЭ, но с одним существенным отличием: почти всё, начиная от программного обеспечения и заканчивая оборудованием и электроникой (именно электроникой!), произведено для этой системы одной отечественной компанией.

АО «ППК Миландр» (г. Зеленоград) — ведущее российское предприятие по созданию интегральных микросхем и аппаратно-программных комплексов на их основе — с 2012 года производит счетчики электроэнергии под брендом «Милур», в состав которых входят микропроцессоры собственной разработки. С выпуска этого «умного» счетчика и началась работа над системой контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ), в которой всё, включая счетчики электроэнергии, многофункциональные УСПД и радиомодули, серверы, АРМ и программное обеспечение, собственно производства.

Если сказать другими словами, компания почти с самого основания шла по пути популярного в настоящее время тренда собственных разработок и импортозамещения. В результате сегодня вся линейка оборудования АО «ППК Миландр» работает на процессорах с ядром ARM CortexMx российского произ-

водства. Это единственные в России измерительные приборы, построенные на отечественной элементной базе, дающие возможность создать систему учета и мониторинга целиком на отечественных компонентах. Такой подход позволил предприятию претендовать на лидирующие позиции в области микроэлектронных технологий и сохранять уверенность в своей конкурентоспособности на годы вперед.

Свою систему учета АО «ППК Миландр» позиционирует как высоконадежную, построенную по технологиям, которые позволяют вести учет энергоресурсов, используя комбинированные варианты построения системы. В соответствии с основным

вариантом на каждом этаже дома устанавливается один или несколько приборов учета электроэнергии («Милур-107» или «Милур-307»), оборудованных беспроводным модулем связи. В основе каждого счетчика — унифицированная плата высокопроизводительного малопотребляющего микроконтроллера MDR32F23Q1 с 32-битным RISC-ядром ARM Cortex-M0 производства компании «Миландр». В квартирах устанавливается автономный (без подключения к внешнему питанию) универсальный малогабаритный модуль «MiLAN-RF.01», к которому подключаются импульсные выходы приборов учета воды, газа, датчики протечки, датчики открытия дверей.



Рис. 1. Счетчик «Милур-107»

Модуль «MiLAN-RF.01» ведет учет ресурсов и контролирует аварийные события внутри квартиры, передавая информацию на прибор учета электроэнергии «Милур-107/307» по радиоканалу. Далее «Милур-107/307» по силовой линии (стандарт связи G3-PLC) или радиоканалу передает информацию на устройство сбора и передачи данных либо непосредственно на сервер (в зависимости от выбора архитектуры).

Счетчики «Милур», на базе которых построена АСКУЭ, выпускаются в разных модификациях, поскольку выполняют различный объем функций: они бывают одно- и трехфазными, выполняют учет электроэнергии в двух-, трех- или четырехпроводных сетях переменного тока, обладают различными интерфейсами для обмена информацией с внешними устройствами (RS-485, PLC, RF, GSM), регистрируют потребление электроэнергии и хранят данные в энергонезависимой памяти. С помощью счетчиков «Милур» можно организовать однотарифный или многотарифный дифференцированный учет. Кроме того, они способны управлять нагрузкой: включать ее, отключать или переводить в режим автоматического управления (последняя функция позволяет ограничивать среднюю мощность нагрузки).

Счетчики «Милур» могут работать как автономно, так и в составе системы АСКУЭ, где они являются базовым устройством. Однако далеко не единственным. Система, разработанная компанией «ППК Миландр», фактически выходит за рамки традиционного понимания АСКУЭ. Помимо учета электроэнергии, она способна выполнять множество других задач: вести учет потребления воды, газа и тепла, контролировать аварийные ситуации вроде затопления или задымления, несанкционированное открытие дверей и пр. Объем задач, выполняемых АСКУЭ, зависит лишь от разнообразия оконечных устройств — счетчиков и датчиков, установленных в жилых и служебных помещениях. Для того чтобы собирать информацию со всех этих устройств и отправлять их в систему, компанией разработан универсальный малогабаритный модуль «MILAN-RF.01». Он устанавливается в квартирах (без особых слож-

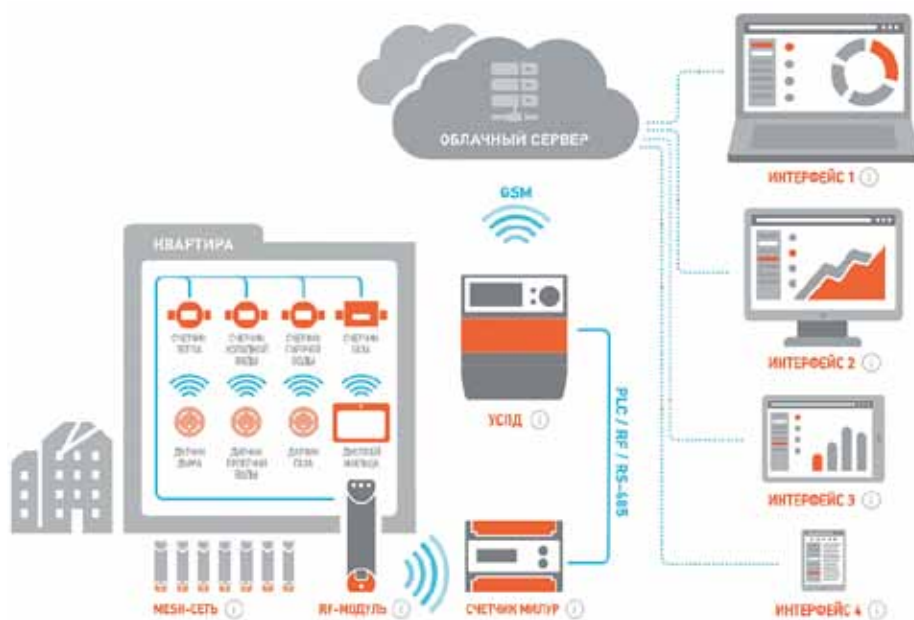


Рис. 2. Схема АСКУЭ

ностей, поскольку имеет автономное питание), и к нему подключаются импульсные выходы приборов учета воды и газа, а кроме того (опционально) — датчики протечки, загазованности, открытия дверей и пр. С помощью этого модуля с АСКУЭ может интегрироваться любой датчик от любого производителя, оборудованный импульсным выходом. «MILAN-RF.01» ведет учет ресурсов и фиксирует аварийные события. Организация передачи данных на верхний уровень зависит от конфигурации системы. Возможна передача как непосредственно на УСПД и сервер, так и через счетчики «Милур».

Передача данных осуществляется по существующим силовым электрическим сетям в соответствии с технологией G3-PLC, а также по радиоканалу RF (868 МГц) и RS-485. Для обеспечения гарантированной передачи информации используются два канала связи одновременно. Взаимодействие АСКУЭ с пользователями происходит посредством организации автоматизированных рабочих мест (АРМ).

Насколько производительной будет система, какие она будет выполнять функции, какие устройства будут в нее входить, решается в каждом конкретном случае. Это зависит от задач, которые требуется решить заказчику. Поэтому с каждым заказчиком специалисты АО «ППК Миландр» работают индивидуально,

помогая выбрать ему оптимальное решение. Индивидуальный подход — основной принцип работы компании, и он тем более оправдан, что вся система АСКУЭ строится на основе собственных разработок. Данное решение позволяет создавать системы различного функционального наполнения: от АСКУЭ, обеспечивающих сбор данных со счетчиков и организацию коммерческого учета, до многофункциональных интеллектуальных информационно-измерительных комплексов. Многофункциональные АСКУЭ на базе приборов учета «Милур» обеспечивают выполнение полного технологического цикла, включающего мониторинг технического состояния и дистанционное управление приборами учета, обнаружение хищений и других нарушений со стороны потребителей, контроль баланса электроэнергии, формирование отчетной документации, полномасштабный информационный обмен со смежными организациями.

Функции АСКУЭ:

- измерение объемов и параметров качества поставки/потребления энергоресурсов;
- контроль поставки/потребления энергоресурсов по всем точкам и объектам учета в заданных временных интервалах;
- сбор, обработка, хранение и отображение информации о поставке/потреблении электроэнергии;

- ▶ одновременное предоставление данных по всем точкам измерения;
- ▶ оперативный мониторинг и контроль нагрузок в реальном времени;
- ▶ расчет баланса объекта и системы в целом;
- ▶ учет потерь энергии в схемах соединений;

- ▶ контроль работоспособности приборов учета и вычислительного оборудования;
- ▶ оперативное обнаружение хищений электроэнергии и расчетов с потребителями.

АСКУЭ предназначена для работы в режиме 24/7/365 и обеспечивает защищенный полноценный интернет-

доступ к информации по потреблению энергоресурсов. Опыт внедрения АСКУЭ показывает, что срок окупаемости в среднем составляет 3 года.

АО «ПКК Миландр»,
г. Зеленоград, Москва,
тел.: +7 (800) 100-9117,
e-mail: sales@milur.ru,
сайт: www.milur.ru

Вместо послесловия.

Блицинтервью с Павлом Александровичем Сизовым,
директором департамента маркетинга и продаж
АО «ПКК Миландр»

ИСУП: Вы начали заниматься собственными разработками в 2007 году, когда была основная волна импорта и позитивный настрой участников рынка связывался только с закупкой иностранного оборудования. Что подсказало это направление?

П. А. Сизов: Рынок электроники в России довольно консервативен, новые разработкии электронной аппаратуры появляются достаточно редко, проще говоря, круг потребителей ограничен. Есть еще одно ограничение — это использование микросхем только в военных разработках. Сама собой напрашивалась идея о применении разработок «Миландра» для гражданского потребителя в товарах массового спроса. К тому моменту рынок «умных» систем учета только начинал формироваться. Помимо этого, мы верим, что можем составить конкуренцию западным производителям.

ИСУП: Расскажите, пожалуйста, как в разрабатываемой вашей компанией системе организованы АРМ.

П. А. Сизов: Разрабатываемые приложения предоставляют сотрудникам управляющей компании и жильцам дома веб-интерфейс для доступа к текущим показаниям счетчиков, а также к истории потребления ресурсов за различные периоды. Кроме того, для доступа к этим данным можно будет воспользоваться мобильным приложением. В дальнейшем с по-

мощью мобильного приложения предполагается управлять контуром безопасности квартир, что включает сбор информации с различных датчиков, управление запорными устройствами, получение видеовызова с вызывной панели домофонной системы.

ИСУП: Ваша компания — известный отечественный разработчик микроэлектроники, но также вы достаточно много занимаетесь программным обеспечением. Расскажите немного об этих разработках.

П. А. Сизов: Программное обеспечение, разрабатываемое в нашей компании, охватывает весь жизненный цикл приборов, используемых в сфере ЖКХ, и включает, например: подсистемы производства и обеспечения информационной безопасности приборов, подсистемы сбора данных, собираемых с приборов учета, подсистемы мониторинга и контроля объектов ЖКХ, веб-интерфейсы и мобильные приложения для сотрудников УК и жильцов и др.

ИСУП: Насколько гибкой может быть ваша система АСКУЭ? Скажем, можно ли ее использовать в маленьких СНТ и одновременно в крупных сетевых компаниях?

П. А. Сизов: АСКУЭ компании «Миландр» настолько универсальна, что ее можно использовать даже для единичной точки учета (например, в загородном доме), установив счет-

чик электричества с GSM-модулем и получая данные на экран телефона. Если же говорить о крупных компаниях среди наших клиентов, с широкой географией точек учета, достаточно будет привести один пример: сейчас приборы «Милур» обслуживают отделения «Сбербанка» по всей стране в составе комплексного решения по экономии электроэнергии.

ИСУП: У вас есть очень интересное решение: RF-модуль MILAN RF.01. При цене в 1700 рублей он может обслуживать четыре различных счетчика. Насколько популярна эта позиция у ваших заказчиков?

П. А. Сизов: Для наших клиентов это очень выгодная позиция. У этого модуля самая низкая цена на рынке для устройств с такими характеристиками. Например, MILAN RF.01 превращает обычный счетчик электричества в счетчик с радиомодулем, решение популярно в сфере СНТ, так как не требуется дорогостоящая замена приборов учета. Наши RF-модули работают и со схемой «Намур», различая разрыв кабеля с прибором учета от его простоя в отсутствии потребления ресурсов. И наконец, RF-модуль поддерживает подключение датчиков аварийных событий. И весь этот набор решений упакован в компактный, автономный, водонепроницаемый корпус и работает до 11 лет без замены источника питания. Конечно, спрос на эту позицию сейчас превышает предложение.

Беседовал С.В. Бодрышев,
главный редактор журнала «ИСУП»