

ЗАО НВП «Болид»: АСКУЭ «Ресурс» – эффективный инструмент цифровизации и автоматизации учета энергопотребления



В статье рассматриваются тенденции нормативного обеспечения внедрения систем АСКУЭ в стране, разработка компании НВП «Болид» – аппаратно-программный комплекс АСКУЭ «Ресурс», его структура, набор функций программной и приборной частей, а также преимущества использования в составе АСКУЭ «Ресурс» приборов учета под торговой маркой «Болид».

ЗАО НВП «Болид», г. Королёв, Московская обл.

Цифровизация и автоматизация – процессы, которые стали неотъемлемой частью современной жизни. Не обошли они стороной и сферы энергетики, строительства и ЖКХ. На стыке зон ответственности этих отраслей и возникли комплексы АСКУЭ – системы автоматизации сбора, обработки и анализа показаний приборов учета энергопотребления.

В 2021 году мы смогли ознакомиться с планами стратегического развития министерств энергетики, строительства и ЖКХ до 2035 года. Минэнерго опубликовало документ «Энергетическая стратегия РФ на период до 2035 года», из текста которого можно узнать, что в числе приоритетных задач по развитию инновационной деятельности в отраслях топливно-энергетического комплекса значится развитие интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности). Минстрой представил на суд общественности проект «Стратегия развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года». По тексту: «В рамках Стратегии планируется <...> внедрение автома-

тизированных систем учета ресурсов. <...> В результате реализации Стратегии к 2030 году <...> все строящиеся, реконструируемые и ремонтируемые жилые дома будут оснащены автоматизированными системами учета ресурсов».

Учет потребления электроэнергии (мощности) в розничном сегменте на данный момент регламентируется 522-ФЗ «Об интеллектуальных системах и приборах учета электроэнергии (мощности)» и ПП № 890, конкретизирующим функциональные и технические требования к АИИС КУЭ и «умным» электросчетчикам. Это нормативные акты, которые фиксируют обязанность энергоснабжающих организаций иметь автоматизированную систему учета и устанавливать потребителям исключительно «умные» счетчики. Срок наступления административной ответственности за неисполнение этих требований на данный момент обозначен как конец 2023 года.

В отношении автоматизированного учета иных энергоресурсов в рамках реализации упомянутого выше проекта «Стратегии развития строительной отрасли и ЖКХ до 2030 г.» Минстрой РФ в июле 2022 года вы-

ступил с инициативой (проект постановления Правительства РФ разослан профильным министерствам) ввести обязательную установку «умных» тепло- и водосчетчиков по аналогии с требованиями 522-ФЗ.

Таким образом, в обозримом будущем «умный» счетчик обязательно станет обыденным прибором, без которого мы не сможем представить себе учет энергоресурсов. А собирать, обрабатывать и хранить показания «умного» счетчика будет система АСКУЭ.

Компания НВП «Болид» – лидер в разработке многочисленных систем безопасности – не осталась в стороне от этих тенденций и на собственной унифицированной базе программных и аппаратных средств разработала систему автоматизированного учета энергоресурсов АСКУЭ «Ресурс». Энергоресурсы, за сбор и обработку информации о которых отвечает система, это вода систем ХВС/ГВС, тепловая энергия теплоносителя систем отопления и хладоносителя систем холодообеспечения, электрическая энергия, природный газ, сточные воды и разнообразные виды жидкого топлива. АСКУЭ «Ресурс» – универсальная

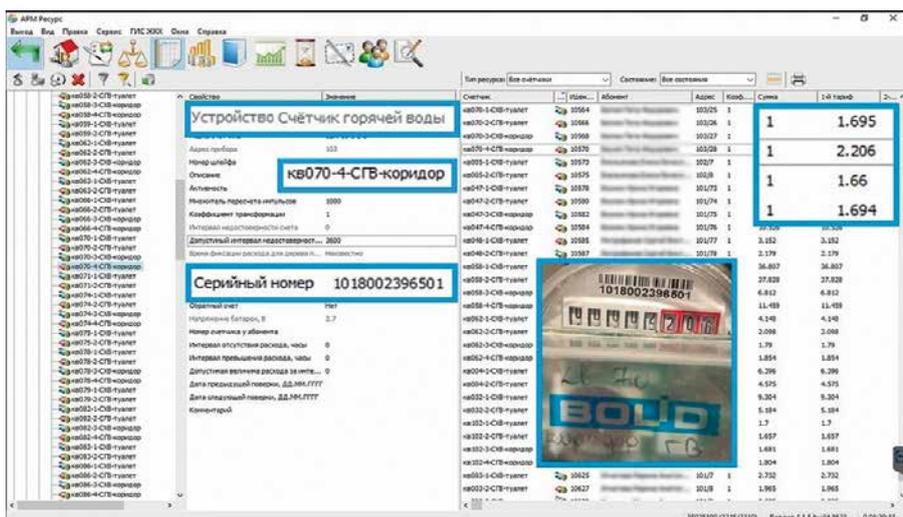


Рис. 1. Скриншот экранного интерфейса АРМ «Ресурс»

система. Широкий ряд настраиваемых параметров позволяет использовать ее как для решения задач расчетного периода, так и для анализа энергоэффективности объекта в режиме реального времени.

Структурно АСКУЭ «Ресурс» можно представить в виде пирамиды. Ее нижний уровень включает в себя счетчики энергоресурсов, осуществляющие измерение и преобразование полученной информации в цифровые/импульсные сигналы, средний уровень – устройства сбора и передачи данных, верхний – средства обработки, хранения и отображения полученной информации.

Количество и состав нижнего и среднего уровней системы, комбинации и модификации измерительных устройств определяются проектными решениями прокладки инженерных коммуникаций и ТЗ на АСКУЭ конкретного объекта. Для организации каналов связи (информационного об-

мена) в системе могут использоваться как проводные, так и беспроводные интерфейсы: RS-485, Ethernet, двухпроводная линия связи (ДПЛС), радиоканал подсистемы С2000Р, GSM или сеть стандарта LoRaWAN.

Система способна работать с любыми типами приборов учета вне зависимости от изготовителя и модификации прибора. В настоящий момент перечень измерительных устройств, полностью интегрированных в систему, охватывает более 100 наименований.

Измерительные функции АСКУЭ «Ресурс» подтверждены Росстандартом (свидетельство об утверждении типа средств измерений от 02.03.2020 № 58498, рег. № в ФИФ ОЕИ № 60424-15).

Особенностью системы АСКУЭ «Ресурс» является локальность установки программного обеспечения (ПО) АРМ «Ресурс». При этом сохранять информацию в облаке не требует-

ся, абонентская плата отсутствует. Клиент может использовать самую простую конфигурацию ПК, например компьютер Intel Core i5 (256 Гб SSD, 8 Гб RAM) и монитор с разрешающей способностью 1920 × 1080.

В состав локального ПО АСКУЭ «Ресурс» входят:

- ▶ АРМ «Ресурс» – сервер/компьютер автоматизированного рабочего места оператора и база данных показаний приборов учета и технологических параметров сетей;
- ▶ веб-клиент «Удаленный терминал АСКУЭ «Ресурс» с поддержкой многопользовательского режима;
- ▶ приложение «Личный кабинет абонента» – мобильная версия личного кабинета абонента АСКУЭ «Ресурс» под ОС Android и iOS;
- ▶ веб-приложение «Личный кабинет абонента» – стационарная версия личного кабинета абонента АСКУЭ «Ресурс» с возможностью отслеживания показаний измерительных устройств и финансовой информации.

На рис. 1 показан пример экранного интерфейса АРМ «Ресурс» – построение дерева абонентов с привязкой счетчиков к абоненту и отслеживанием текущих показаний.

Локальная установка сервера АРМ «Ресурс» подразумевает, что сервер и база данных находятся в круглосуточном режиме работы. Для обеспечения автономного режима АСКУЭ «Ресурс» на объекте, позволяющего использовать сервер по мере необходимости получения собранных данных, инженеры предприятия разработали специализированное устройство сбора и передачи данных – **промышленный контроллер «М3000-УСПД»** (рис. 2). Для передачи информации устройст-



Рис. 2. Промышленный контроллер «М3000-УСПД»



Рис. 3. Приборы учета под торговой маркой «Болид»: а – теплосчетчик BOLID-C600-Байкал; б – счетчик воды проводной СВК15-3-2-Б; в – счетчик воды радиоканальный СВК15-3-8-1-Б3

во использует два независимых канала связи: основной (сеть пакетной передачи данных Ethernet) и резервный (сеть GSM по глобальному стандарту цифровой мобильной сотовой связи). Связь с приборами учета осуществляется через интерфейсы стандартов промышленных сетей (четыре линии RS-485 и одна RS-232 либо пять линий RS-485). Для хранения всей информации используется SD-карта. В процессе работы контроллер выполняет автоматическую коррекцию по заданному расписанию системного времени, для которой используются сигналы точного астрономического времени, поступающие с УССВ (устройство синхронизации системного времени) на базе приемников ГЛОНАСС/GPS.

Последние три года разработчики системы движутся в естественном направлении интеграции аппаратной и программной частей АСКУЭ «Ресурс» с приборами учета воды, тепла и электроэнергии. Конструктивные решения по совмещению расходомерной части счетчиков воды и регистраторов импульсов в едином корпусе позволяют получить ряд существенных преимуществ, недоступных при применении автономных регистраторов. Или, если говорить о цифровых приборах, то их расширенная интеграция в систему по родному протоколу позволяет обеспечить их стабильную и эффективную работу в АСКУЭ «Ресурс». Применение приборов учета под торговой маркой «Болид» в составе АСКУЭ «Ресурс» не только гарантированно повышает эффективность работы системы и дает ряд технических преимуществ, но и выгодно с коммер-

ческой точки зрения. А заказчик кроме этого получает возможность работы с единым центром ответственности, который будет отвечать за стабильную работу АСКУЭ в целом.

► **Теплосчетчики BOLID-C600-Байкал-15** (рис. 3а) предназначены для вычисления тепловой энергии в прямом или обратном трубопроводах системы отопления. Интеграция счетчика в АСКУЭ «Ресурс» проведена по родному протоколу счетчика, что позволило, в частности, поддерживать в системе его способность считать энергию охлаждения хладагента систем холодоснабжения. Передача данных в АСКУЭ «Ресурс» может осуществляться по интерфейсам RS-485, M-bus, LoRaWAN или импульсным выходам. Стоимость лицензии на подключение к АСКУЭ «Ресурс» входит в стоимость счетчика.

► **Счетчики воды СВК15-3-2-Б** (рис. 3б) со встроенным проводным регистратором импульсов С2000-АСР1 и **СВК15-3-8-1-Б3** (рис. 3в) с радиоканальным модулем С2000Р-АСР1 – универсальные счетчики объемов холодной и горячей воды, считывающие показания электромагнитным способом. Преимущества конструктивного решения, в соответствии с которым регистратор импульсов и расходомерная часть совмещены в едином корпусе, заключаются в возможности передавать в систему серийный номер счетчика и зарегистрированные начальные показания, контролировать целостность линии и устойчивость радиосигнала, получать сообщения о попытке воздействия на счетчик внешним магнитным полем, в случае нарушения ка-

нала – записывать текущие показания в энергонезависимую память с резервным питанием и контролировать уровень заряда. Стоимость лицензии на подключение к АСКУЭ «Ресурс» также входит в стоимость счетчика.

Подмосковное предприятие не стоит на месте. Только с июня 2022 года было объявлено о начале поставок целого ряда приборов, используемых в качестве аппаратных компонентов системы АСКУЭ «Ресурс»: устройства сбора и передачи данных расхода энергоресурсов «М3000-УСПД», радиоканальных универсальных счетчиков воды СВК15-3-8-1-Б3, разветвительного-изолирующего блока «БРИЗ-Т», радиоканальных датчиков затопления «С2000Р-Д3 исп. 01» и модернизированных волоконно-оптических преобразователей Ethernet-FX-XXXX.

Востребованность продукции компании объясняется тем, что в основе всех систем лежит единый принцип построения и унифицированная приборная база. Все устройства выпускаются крупными сериями, что позволяет определить их в доступный ценовой сегмент, а эксплуатация более чем на миллионе объектов в Российской Федерации и за рубежом подтверждает качество и надежность всей продукции компании.

О.Л. Мансуров, руководитель проекта учета ресурсов, ЗАО НВП «Болид», г. Королёв, Московская обл., тел.: +7 (495) 775-7155, e-mail: info@bolid.ru, сайт: www.bolid.ru