

В.Н. Немов, ассистент кафедры ЭПА (КузГТУ)
г. Кемерово

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ «INTERNET OF THINGS» В ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРИБОРАХ УЧЕТА

В настоящий момент установка различных индивидуальных, внутриквартирных, приборов учета приобрела массовый характер.

Если ранее собственники квартир были обязаны устанавливать, как минимум приборы учета потребления электрической энергии, то теперь им необходимо устанавливать также приборы учета потребления холодной и горячей воды, а в перспективе и тепловой энергии. Также возможна установка приборов учета потребления газа.

При этом распространённой проблемой для большинства индивидуальных приборов учета является возможность только ручного снятия показания. Ситуацию усугубляет необходимость лично сообщить показания исключительно при оплате в кассе управляющей компании. Хотя некоторые управляющие компании позволяют ввести показания приборов учета в «личном кабинете» на сайте компании и тут же получить квитанцию на оплату, или же оплатить сразу, через систему электронных платежей.

Развитие современных технологий, вкупе с концепцией «Internet of Things» («Интернет вещей»), позволяют полностью автоматизировать этот процесс, оставив за потребителем только решения об выполнении оплаты.

Концепцией «Internet of Things» предполагает создания индивидуальных устройств с возможностью связи друг с другом или удаленным сервером посредством сети Internet. Это позволяет выполнять автоматическое снятие и передачу показания приборов учета в управляющую компанию или, как минимум, предоставлять их потребителю в едином месте. Например, на индивидуальном сайте или через приложение для мобильных устройств.

В результате получается следующая цепочка передачи данных:

- 1) снятые показания передаются на удаленный сервер – «облако»;
- 2) данные с сервера доступны для управляющей компании с целью расчёта величины оплаты и проведения её через системы электронных платежей;
- 3) данные с сервера доступны для потребителя, с целью ознакомления с величиной оплаты, графиком потребления по дням или за другой период времени.

В современных условиях наиболее оптимальным способом физической реализации каналов обмена информацией может быть внутриквартирная сеть Ethernet на основе Wi-Fi, так как уже многие собственники

жилыя имеют индивидуальный доступ в Internet в составе проводной линии и Wi-Fi роутера.

Некоторые многоквартирные жилые дома уже оборудованы индивидуальными приборами учета электроэнергии с возможностью передачи показаний по силовым или по отдельным, слаботочным, линиям на единый прибор сбора данных в доме, а от него на главный сервер управляющий компании. Однако, остается большое количество домов, где такая система отсутствуют, а установленные приборы учета потребления электрической энергии имеют, в лучшем случае, импульсный выход или совсем не имеют выходов. К тому же приборы учета потребления воды также зачастую не имеют выходов.

Все это требует замены всех установленных приборов учета потребления на приборы с как минимум импульсным выходом или установки таких приборов при первичном вводе помещения в эксплуатацию.

Для сбора и передачи данных с приборов учета необходимо применять электронное устройство, способное обеспечивать связь по Wi-Fi, работать с импульсными выходами, и, при необходимости, обладать интерфейсами CAN, RS-485 и т.д.

Отдельной проблемой стоит питание электроники приборов сбора и передачи показаний приборов учета потребления воды или газа. Зачастую такие приборы установлены в местах, куда невозможно, дорого или не безопасно подводить силовые линии. В этом случае единственным решением является создание устройства сбора и передачи информации с автономным источником питания – аккумуляторными, или нет, батареями.

Одним из вариантов конструкции достаточно бюджетного решения для автономного устройства сбора и передачи данных может быть связка из микроконтроллера семейства MSP430 и Wi-Fi модуля ESP8266. Семейство MSP430 специально разработано для долгой работы от батарей, поэтому микроконтроллер может взять на себя функцию сбора данных и один, или более, раз в сутки запускать Wi-Fi модуль для передачи накопленных данных на сервер. В случае отсутствия связи с сервером микроконтроллер может сохранять накопленные данные во внешнюю энергонезависимую память.

Использование автономного устройства сбора показаний в связке с удаленным сервером и мобильным приложением позволит пользователю отслеживать потребления воды или электроэнергии с желаемой точностью. Это может быть объем за день, час, или за каждый раз. А также предупреждать пользователя о малом заряде батареи прибора.

Такие приборы сбора и передачи информации о потреблении могут применяться не только в квартирах или жилых домах, но и в сдаваемых в аренду помещениях в составе больших бизнес центров, так как в таких центрах также может быть единая внутренняя сеть Ethernet на основе Wi-Fi. А применение единой автоматической системы учета потребления позволит упростить арендодателю расчёт размера оплаты за аренду каждого помещения индивидуально.

Список литературы:

1. Грингард, С. Интернет вещей. Будущее уже здесь. [Текст] / С. Грингард – М.: Альпина Паблишер, 2016 – 188 с.
2. Состав автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии. [Электронный ресурс] URL: <http://research-journal.org/technical/sostav-avtomatizirovannoj-sistemy-kommercheskogo-ucheta-elektroenergii/> (дата обращения 12.11.2016).