

Зачем нужен умный счетчик?

Проблемы с учетом и оплатой электроэнергии существуют с тех самых времен, когда системы электроснабжения еще только начали внедряться. Естественно, что в таком вопросе, причем напрямую связанным с деньгами, никто не хочет быть обманутым.

С тех пор много воды утекло и многое изменилось. Поможет ли массовая установка интеллектуальных счетчиков решить все проблемы, или это очередная «пустышка»? Давайте всесторонне рассмотрим, что изменилось за последние пару лет в сфере учета электроэнергии.

Зачем нужен переход на новые технологии учета?

Во-первых, это очень важно для потребителя, так как существует множество способов «развода на бабки» со стороны недобросовестных работников энергоснабжающих организаций либо мошенников. Например, даже случайное повреждение пломбы на приборе учета, может повлечь за собой начисление штрафа, и начисление платы по нормативу, с учетом повышающего коэффициента.

Естественно, тут имеется большое поле деятельности для всяких недобросовестных личностей, которые могут предложить решение проблемы за «небольшую» плату. Причем такие личности сами могут неправильно оформить акт, указав неправильный номер пломбы, или повредить ее умышленно.

Также, впуская чужого человека в свой дом (даже и сотрудника энергоснабжающей организации), собственник очень рискует. Ведь в этом случае, под видом работников, в дом или на частную территорию могут проникнуть вымогатели, мошенники или грабители. Кстати, это излюбленный ход сценаристов криминальных сериалов.

Кроме этого, для самих энергоснабжающих организаций вопрос снижения коммерческих потерь сейчас стал вопросом «жизни или смерти».

Не секрет, что происходит хищение электроэнергии при помощи установки различных магнитов или приборов, влияющих на работу электросчетчика недобросовестными абонентами.

Задолженность по плате за электроэнергию не позволяет развивать и модернизировать электросети. Это, в свою очередь, влечет частые и длительные перебои электроснабжения, а огромные долги по оплате могут привести к банкротству энергоснабжающей организации.

Кроме того, сами работники организации рискуют здоровьем и даже жизнью, при выполнении своих обязанностей. Например, в 2019 году при выполнении заявки на отключение злостного неплательщика, последним было совершено нападение с применением холодного оружия на бригаду энергетиков. Хотя работники старались не вступать в конфликт, не провоцировать неплательщика и приняли решение уехать, он разбил стекло автомобиля, проколол ножом два колеса и угрожал физической расправой.

Множество случаев можно найти в интернете, где на сотрудников, которые снимают показания счетчиков, могут нападать не только люди, но и собаки, охраняющие частное домовладение.

Что же делать?

Какие законы вступили в силу в 2020 и 2022 году?

Решением данной проблемы обеспокоилась Государственная Дума. В 2018 году был принят Федеральный закон № 522-ФЗ, который вносит изменения в различные законы, касающиеся электроэнергетики. Что касается темы статьи, нас прежде всего интересует закон «Об энергетике» № 35-ФЗ, где в статье 3 вводится понятие интеллектуальной системы учета.

Хотите — почитайте закон сами. Я лишь скажу, под понятием «умный» или «интеллектуальный» счетчик в статье понимается такой счетчик (прибор учета электроэнергии), который может управляться и выдавать данные без непосредственного участия или вмешательства поставщика и потребителя. Все процессы — от настройки тарифа и автоматического сбора показаний до отключения должников — проводятся в уютном кабинете сотрудника электросетей.

Также в статье 23.1 (п. 6.3) и в статье 37 (п. 5) этого закона четко сказано, что с **1 июля 2020 года** все расходы, связанные с установкой любых счетчиков, в том числе умных, несет гарантирующий поставщик электроэнергии, то есть электросетевая компания. Причем эти расходы не должны приве-

сти к увеличению тарифа на электроэнергию. Но что-то мне подсказывает, что весь этот банкет в конечном счете будет ложиться на наши финансовые плечи.

Интеллектуальный учет вводится поэтапно, об этом говорит статья 37, п. 5:

- **С 1 января 2021 года** умные счетчики должны устанавливаться во все многоквартирные дома, которые вводятся в эксплуатацию.
- **С 1 января 2022 года** интеллектуальные системы должны устанавливаться во все коммунальные хозяйства (жилые здания).
- **С 1 января 2023 года** потребитель электроэнергии на законных основаниях может потребовать уплату штрафа от поставщика электроэнергии, в том случае, когда у него отсутствует доступ к интеллектуальной системе учета. Это логично — ведь глядя на графики потребления, можно самостоятельно сделать выводы и оптимизировать свои расходы на электроэнергию.

Однако, посмотрите в свои щиты учета — у всех ли установлены умные счетчики? Отнюдь. Средств, счетчиков и рук для их установки банально не хватает, поэтому правительство уже рассматривает «амнистию» для поставщиков, в которой будут установлены соответствующие отсрочки.

Если задуматься, то после установки умные счетчики будут пересылать большие объемы данных о потребленной энергии. По сути, вся информация о том, как происходит потребление электроэнергии у конкретного абонента, теперь будет известна довольно широкому кругу лиц. Например, о том, что ночью некий потребитель майнит криптовалюту. Или о том, что жильцов несколько месяцев нет дома.

Но в той же 35-й статье вводится требование о том, что потребитель не может препятствовать передаче таких данных, а также вводится требование о защите информации от несанкционированного доступа.

Какие принципиально новые функции в новых счетчиках?

В зависимости от конкретной модели счетчика, он может обладать такими функциями и преимуществами:

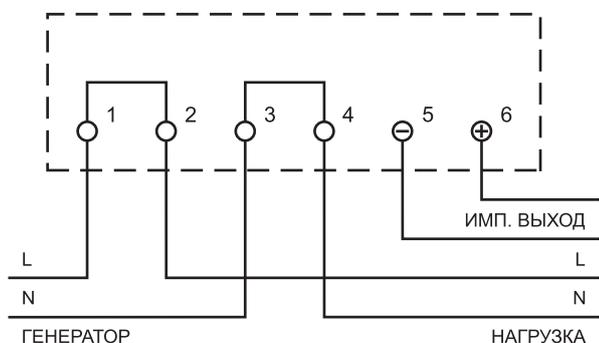
- Дистанционный автоматизированный съём и передачу показаний. Такая функция исключает любую возможность появления ошибок при передаче показаний, даже при наличии нескольких тарифов платы за электроэнергию.
- Сбор информации о потребленной энергии для корректирования режима потребления, что позволит добиваться более экономного ее расходования.

- При появлении различных отклонений в энергоснабжении, вплоть до отключения подачи электроэнергии, умный счетчик передает информацию в диспетчерский пункт. Большой объем такой информации, поступающий от множества счетчиков, позволяет быстро и точно определить место и причину проблемы, возникшей в электросети.
- Дистанционное отключение электроэнергии у недобросовестных потребителей (проще говоря, у должников). Данная функция позволяет избегать множества различного рода проблем, о которых мы говорили выше.
- Взлом, магнитное влияние, установка внутрь счетчика различных электронных устройств, кража счетчика — при дистанционном учете (когда счетчик установлен в недоступном для рядового гражданина месте) эти проблемы становятся неактуальными.

Как передаются показания?

Однако, умный счетчик — это всего лишь часть большой автоматизированной системы контроля и учета электроэнергии. Рассмотрим подробнее ее работу. Основной задачей счетчика является сбор и хранение потребленной электроэнергии, причем в различных единицах — киловатты, киловатт-часы, вольты, амперы. Причем способ подключения к электросети не изменился.

Схема подключения однофазного счетчика



В некоторых моделях счетчиков импульсный выход может отсутствовать, что, не исключает возможность дистанционного учета.

Сохраненные показания счетчик тем или иным способом передает в облачное хранилище или на сервер. Затем данные передаются в энергоснабжающую организацию для обработки. Передача данных может осуществляться разными способами: по проводному каналу (RS-485), PLC-каналу, а также по беспроводным каналам — радиоканал (RF), Wi-Fi, мобильная связь и NB-IoT. Каждый способ имеет и свои плюсы, и свои минусы.

Для организации проводного канала связи по стандарту RS-485 через импульсный выход используется специальный кабель. Соответственно, для

Пример подключения интеллектуальных счетчиков электроэнергии к серверу обработки данных



подключения каждого счетчика требуется прокладывать дополнительный кабель к модему для передачи данных через интернет.

PLC канал использует для передачи данных прохода линий электропередач. Собственно, он расшифровывается как «Power line communication», а перевести с английского языка на русский это можно как «связь по линиям электропередачи».

Такой канал связи может быть организован для передачи информации внутри многоквартирных жилых домов по электропроводке. При этом не потребуются дополнительных затрат на прокладку новых проводов.

Вместе с тем, данный способ имеет существенный недостаток — надежность передачи данных на расстояниях больше 100 метров существенно снижается. Кроме того, для подключения к интернету требуется модем.

Для создания радиоканала также требуется передатчик и приемник сигнала. Для этого счетчик оборудуется радиомодемом, который может взаимодействовать с модемами других приборов учета и выступать как ретранслятор сигнала. Данные поступают на радиоприемник, который отправляет данные на сервер.

Разновидностью радиоканала является Wi-Fi-канал, который позволяет организовать беспроводную радиосвязь на расстоянии до 100 метров. При этом ему серьезно могут препятствовать различные металлические предметы, например, металлический распределительный щит. Также для питания Wi-Fi модуля может потребоваться внешний источник питания, например, батарейка.

Для подключения к интернету потребуется Wi-Fi-роутер, управлять которым можно при помощи смартфона. Однако, при отсутствии у роутера подключения к интернету, такой канал связи работать не сможет.

Пример подключения разных типов интеллектуальных счетчиков электроэнергии к серверу обработки данных



Использование мобильной сети позволяет передавать данные от счетчика напрямую к серверу. Для подключения используется модем с SIM-картой, что позволяет обеспечить большой радиус действия. Однако, при использовании сотовой связи могут периодически возникать проблемы связанные с загрузкой сети и зоной покрытия, что может ограничивать скорость передачи данных.

Также к особенностям организации данного канала следует отнести необходимость периодической проверки и пополнения баланса SIM-карты и прекращение работы при отсутствии питания.

Сравнительно новая технология передачи данных NB-IoT, расшифровывается как Narrow Band Internet of Things, а перевести с английского языка на русский эту фразу можно как «ограниченный интернет вещей». Данная технология позволяет организовывать сеть по передаче данных малого объема между устройствами и добиться максимальной автоматизации.

Для работы приборов учета с данной технологией также применяется существующая структура сотовой связи, работающей по стандарту LTE. Это позволяет улучшить проникновение сигнала, обеспечить высокую отказоустойчивость, снизить абонентскую плату, что является оптимальным решением для устройств с ограниченным трафиком, а также есть возможность перехода от физических SIM-карт на eSIM.

Данная технология позволяет построить систему «умный дом» и обеспечить работу не только электросчетчика, но и других приборов учета — газового, расхода воды и тепла, а также различных датчиков. Все приборы могут взаимодействовать между собой посредством контроллера и передавать данные на устройство передачи данных, которое имеет доступ к интернету.

Наиболее распространенным среди беспроводных систем являются Wi-Fi и сотовая связь. При этом для организации Wi-Fi-канала при наличии смартфона с выходом в интернет даже не требуется покупки отдельного модема. Данные могут передаваться через точку доступа на смартфоне либо через домашний роутер.

Где могут быть установлены новые счетчики?

Места для установки счетчиков определены в ПУЭ, п. 1.5.27 и 1.5.29. Основной смысл этих пунктов — счетчики рассматриваются как электронные устройства, и поэтому должны устанавливаться в комфортных условиях. Для снятия показаний должно быть комфортно человеку, для этого обговорена высота установки.

Однако, ПУЭ писалось в те древние времена, когда дистанционная передача данных в быту была фантастикой. Поэтому сейчас энергоснабжающие организации устанавливают электросчетчики непосредственно на границе балансовой принадлежности — на опорах линий электропередач.

Кроме указанных пунктов, нарушаются другие пункты ПУЭ — 7.1.64 и 1.5.36, а также СП 256.1325800.2016 (п. 17.10), где сказано, что перед счетчиком должен устанавливаться коммутационный аппарат (в большинстве случаев это автоматический выключатель).

Остается под вопросом надежность такой установки счетчиков и в итоге энергобезопасность конечных потребителей. Ведь темным зимним вечером проблему со счетчиком гораздо проще решить, когда он находится на фасаде дома, а не на высоте, доступной только ремонтной бригаде.

Установка счетчика на опоре оправдывается, в частности, следующими документами:

- Постановление Правительства РФ от 04.05.2012 № 442 (ред. от 28.12.2021) «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии».
- Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Для контроля работы прибора учета электроэнергии каждому абоненту выдается выносной пульт с ЖК-дисплеем. Но передавать ничего куда уже не нужно!

При этом может возникнуть вопрос — кто будет нести ответственность за сохранность счетчика?



Все будет зависеть от конкретного места установки, точнее — от границы балансовой принадлежности. Если счетчик установлен на опоре ЛЭП, которая находится на балансе энергоснабжающей организации, то ответственность за его сохранность несет организация-собственник. В случае, когда счетчик установлен внутри дома абонента или в щите на фасаде — за его сохранность отвечает абонент.

Однако здесь есть небольшая тонкость. Дело в том, что если будет выявлен факт преднамеренной порчи счетчика, даже если он установлен на опоре, то виновность отдельных лиц будут устанавливать правоохранительные органы.

Что будет, если продолжить пользоваться старым счетчиком?

Замена приборов учета будет производиться энергоснабжающей организацией по плану, и конкретный абонент повлиять на это не может. Если счетчик меняется в частном доме, то установка нового прибора учета будет производиться на границе балансовой принадлежности, то есть на опоре.

Если замена счетчика происходит в многоквартирном доме, то счетчики будут менять в щите, который находится на каждом этаже. Однако может оказаться так, что счетчик расположен в квартире или в частном доме. В этом случае, если абонент 2 раза не допустит работников для замены счетчи-

ка, начисление платы за электроснабжение будет производиться исходя из норм на коммунальные услуги с применением коэффициента 1,5.

Можно ли использовать новый и старый счетчик одновременно?

Вопрос вполне резонный, особенно если учесть, что сетевая организация установила счетчик на опоре, а счетчик в доме не был демонтирован. Если счетчик соответствует всем требованиям нормативных документов, то согласно пункту 156 действующего Постановления Правительства РФ № 442 от 04.05.2012, его можно использовать в качестве контрольного счетчика.

Расчет за электроэнергию будет производиться по показаниям нового умного счетчика, который установлен на опоре. Если показания расчетного и контрольного счетчика будут существенно отличаться, то абонент имеет право на внеплановую проверку расчетного прибора учета. Однако, у контрольного счетчика не должен быть истекший срок поверки.



В итоге могу сказать, что интеллектуальные системы — это замечательно. Но часто подобные высокотехнологичные изменения разбиваются о косность мышления потребителей. Селяви такова, что вокруг этой темы ходит множество мифов — например, что новые счетчики считают больше, или их надежность невысока. Многие ушлые домовладельцы недовольны и тем, что невозможно обмануть с расчетами. Поэтому, как и при появлении других новшеств, остается лишь сказать: «поживем — увидим!».

Текст: **Александр ЯРОШЕНКО**,
автор блога SamElectric.ru