

Стоцкий В. В., аспирант

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

## ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ МОДУЛЬНОГО (БЛОЧНОГО) ТИПА

Stotskiy.VV@mrsk-1.ru

Мировая электроэнергетика в целом и региональная в частности имеет множество проблем. Одной из них является неэффективное использование энергоресурсов, отсутствие механизмов стимулирования уменьшения потребления. Одним из ограничивающих факторов воплощения программ энергосбережения является повсеместная установка приборов учета потребителям, не имеющим приборов учета и замена приборов учета с истекшим сроком государственной поверки, учитывающих ресурсы вне зоны своего класса точности. Для заинтересованности потребителя в установке приборов учета необходимо сделать прибор более привлекательным, как по цене, так и по дополнительному функционалу, используя существующие знания в отрасли электроэнергетики.

**Ключевые слова:** энергосбережение, модульные приборы учета, экономия электропотребления, ФЗ №261 «Об энергосбережении»

Мировая электроэнергетика в целом и региональная в частности имеет множество проблем. К основным из них можно отнести следующие:

- Потребность в электроэнергии возрастает. При ожидаемом росте потребления в 2% в год суммарное увеличение потребления через 20 лет составит около 50%.

- Воздействие на окружающую среду: 50% увеличение генерирующих мощностей обуславливает 50% увеличение затрат на сохранение окружающей среды.

- Износ оборудования – 60% - 70% систем управления, коммуникаций, трансформаторов, линий электропередачи и выключателей почти выработали свой ресурс.

- Проблемы безопасности. Вопрос технологической безопасности все более актуален. Более 50 000 людей в развитых странах были травмированы электрической дугой в период с 1992 по 1998 годы. По данным компании «Аксенчер» среднестатистическая энергокомпания за период своего функционирования потеряла в результате аварийных ситуаций порядка 8 – 10 млн. долларов в прямых или косвенных затратах.

- Экономический ущерб. Перерывы в электроснабжении, приводящие к нарушениям технологических процессов, по различным подсчетам в развитых странах обходятся в более чем 350 млрд. долларов в год.

Как говорится, мы не можем управлять тем, что не может измерить.

На самом деле прибор учета, является сильным ограничивающим фактором в данном восприятии. И сразу появляется мысли об экономии ресурсов. Об энергосбережении при использовании домашнего освещения, при выборе энергоэффективной бытовой техники, при расчете с энергосбытовыми компаниями по тарифам, дифференцированным по зонам суток.

На самом деле речь идет не только о потребителях с отсутствующими приборами учета, так называемыми бесприборниками, но и о потребителях, счетчики которых считают не в своем классе точности. Другими словами счетчики с истекшим сроком государственной поверки, счетчики с меньшим классом точности не дают достоверной информации о корректном потреблении электроэнергии, поэтому не способствует более рациональному использованию электроэнергии.

На сегодняшний момент для экономии энергоресурсов есть мощная законодательная база в виде Федерального Закона №261 «Об энергосбережении». Который вменяет в обязанность до 2013 года установить приборы учета потребителям, не имеющим их, и заменить приборы потребителям, которые не соответствуют нормативным требованиям.

Условия стоят жесткие, а сроки исполнения сжатые. Что касается дополнительных затрат населения, всегда вызывают негативную реакцию и рефлекс противоречивого неисполнения.

Возникает проблема объяснить обычному потребителю, что это крайне необходимая мера, а не очередная попытка присвоения средств общества.

Товар, даже в такой консервативной отрасли как электроэнергетика, должен быть инновационно новым, и нести в себе некую изюминку. И в то же время быть одинаково полезным.

Мое мнение, что нужно начать абсолютно с простого, а именно с чего я написал статью.

Во-первых, счетчик естественно должен учитывать электроэнергию, причем делать это качественно, в пределах определенного законодательством класса точности. Но как мы выяснили этого мало, чтобы потребитель задумался

о самостоятельной замене, изжившего себя прибора учета.

Следовательно, необходимо продумать дополнительные функции в обычном счетчике. Ведь если подумать, то потенциал сегодняшних знаний и используемых, в том числе, в электроэнергетике при построении «смарт» систем учета электроэнергии вполне достаточен, чтобы объединить усилия и направить все ресурсы на жизненно важную проблему – проблему энергосбережения.

Для этого я предлагаю создать прибор, который имеет способность трансформироваться с помощью дополнительных модулей из обычного счетчика в сложное multifunctionальное устройство по желанию потребителя.

Какие функции, дополнительные модули можно реализовать в обычном приборе учета, исходя из существующих знаний:

1. Кнопка экстренного вызова аварийных служб;
2. Предоставление телекоммуникационных услуг (интернет, телефон, ТВ);
3. Платежный терминал для услуг ЖКХ;
4. Сбор и передача информации с прибор учета всех ресурсов (при возможности таковых передавать данные);
5. Терминал предоплатного пользования электроэнергией (при внесении изменений в существующее законодательство);
6. Модуль замера параметров сети и снятие профилей

Оценка стоимости такого прибора как отдельно, так и каждого модуля отдельно. Ведь вся прелесть данного прибора заключается в том, что каждый потребитель может выбрать функции, которыми он будет пользоваться индивидуально и не переплачивать лишнего. Аналогично ситуации на рынке сотовой связи, где каждый выбирает для себя оптимальный тариф, который наиболее сочетается с основными потребностями клиента.

Начнем с того, что предложим потребителю «базовую комплектацию» пункта учета.

Самое важное самое дешевое.

Внешние данные основополагающего прибора. Сам шкаф, всего лишь с одним модулем, с модулем учета электроэнергии, который будет помещен в модуль общей сборки, где все остальные посадочные места будут заглушены «обманками».

Основная цель, качественный учет электроэнергии.

Стоимость такого «базового варианта» составит порядка 1000 рублей.

В условиях рыночной экономики - приемлемая цена, даже для простого счетного устройства.

Далее для работоспособности всех остальных модулей, необходим модуль-коннектор, то что будет принимать и передавать сигнал, либо на емкостной уплотнитель либо на устройство сбора передачи данных УСПД через PLC модем.

Это уже будет дополнительный модуль, интеллектообразующий, который будет так называемым проводником между миром электроники и оператором необходимой услуги.

Итак рассмотрим принцип работы модуля коннектора на основе системы PLC модема:

Модульный прибор учета, передает необходимый сигнал посредством PLC модема через существующую электрическую сеть на УСПД, которые располагаются в трансформаторной подстанции, далее сигнал с УСПД, попадает либо на GSM - модем либо на сотовый телефон и оттуда уже непосредственно идет к назначенной цели, в зависимости от потребности потребителя и конфигурации прибора учета.

Следующий модуль - модуль замера параметров сети и снятие профилей.

На сегодняшний момент мы можем погрузиться в широкий выбор тарифного меню, предлагаемый нам сбытовой компанией, это и расчет и дифференцировано по зонам суток и по тарифу день-ночь, а если Вы потребитель – юридическое лицо то к Вашим услугам и двухставочный тариф и с почасовой оплатой и в общем обильное разнообразия для того, чтобы выбрать для себя оптимальные условия при потреблении электроэнергии. Следовательно, если данный модуль позволяет разбивать полное потребление на профили, то он может справляться с такой задачей как контроллинг параметров сети в текущий момент либо за определенный период времени, что является важнейшим элементом выполнения обязательств сбытовых компаний в части качества электроэнергии.

Модуль платежный терминал для услуг ЖКХ.

В условиях загруженных мегаполисов и даже в дальних селах существует проблема затрачиваемого времени на оплату коммунальных ресурсов. С помощью внедрения дополнительного модуля – платежный терминал проблема в большинстве случаев будет решена, без выделенного подключения к интернету и наличия персонального компьютера. Что касается пенсионеров, то в ближайшее время все пенсионные начисления будут переводиться на электронную карту. Так вот для того чтобы оплатить услуги ЖКХ необходимо ввести свой идентификатор в поле ввода, и оплатить необ-

ходимую услугу с помощью банковской карты через терминал, встроенный в прибор учета.

Следующий модуль действительно направлен на глобальную экономию ресурсов. Это действительно ограничивающий фактор, который заставит каждого задуматься об использованной электроэнергии во всем труде ее производства и передачи.

Приведу пример нашего с Вами поведения в начале 2000 годов по отношению к сотовой связи. К тому насколько были дорогими тарифы за разговоры, и как мы пытались уложить необходимую информацию, оппоненту на другом конце линии. Чуть ли не подготавливали речь. Но был один маленький нюанс, который у большинства операторов остался до сих пор, это сдерживающий фактор – предоплатная система расчетов...

На сегодняшний момент законодательство не предполагает ведения расчетов за электроэнергию по предоплатной системе для физических лиц, для юридических лиц, частично система работает. Но сами подумайте, что это наиболее эффективный сдерживающий фактор в условиях тотального энергосбережения.

Стоит отметить снижение издержек бытовых компаний на судебные разбирательства по долгам, а также по фактам неучтенного потребления.

Прогресс не стоит на месте, и если не двигаться в ногу с ним, либо не опережать его семимильными шагами, то можно остаться очень далеко за бортом. Тем более это необходимо крупным организациям, гигантам нашей индустрии, в том числе и сетевым – организациям распределительного комплекса.

В настоящее время все больше приборов учета потребляемых ресурсов в домах попадают под звание – интеллектуальные. Т.е. имеет связь с внешним миром через определенный интерфейс, будь это программный комплекс, УСПД, сервер администрирования в интернете. Множество видов приборов учета, работающих на разных программных платформах не упорядочивают процесс учета и обслуживания. Цель – построение единой smart системы высшего интеллектуального уровня. Один из модулей данного прибора отвечает за сбор информации с других интеллектуальных приборов учета разного рода ресурсов, объединение ее и передачи по своему протоколу на верхний уровень, где посредством программного обеспечения, происходит интеграция всех необходимых данных.

Для того чтобы все приборы входили в объединенную интеллектуальную систему, со-

всем не важно, где и когда был произведен прибор, важно лишь одно – наличие импульсного выхода, того интерфейса, через который можно считать информацию с прибора энергоресурса. В конечном итоге, мы получаем полностью автоматизированный комплекс учета энергоресурсов. Причем это привилегия не только огромных промышленных магнатов, но абсолютно любого гражданина, желающего принять участие в программе и понимающего стратегию развития государства и сохранения энергоресурсов.

А теперь, если проанализировать информационную организацию у нас в стране, то можно увидеть некую закономерность. Чем меньше удаленный участок заселен, тем с меньшей охотой операторы скоростного интернета приходят туда. Оно и правильно никто не захочет вкладывать свои средства с очень долгим периодом окупаемости или вообще без него.

На самом деле при осуществлении проекта с передачей телекоммуникационных сигналов, дополнительный модуль прибора учета может служить приемником и преобразователем сигнала. В итоге, дополнительный модуль нам даст полноценный модем со всеми вытекающими отсюда функциями. И все это в одном устройстве. Даже если технология передачи данных не будет реализована, то потребитель все равно выиграет и останется при «интернете» пусть не таком высокоскоростным, но вполне удовлетворяющим требованием обычного пользователя. По сигналу PLC организуется передача данных к многоканальному модему, который способен передавать и получать данные.

И как же не подумать о защите всех нас в непредвиденных обстоятельствах, которые не зависят от нас и могут угрожать нам и нашей жизнедеятельности. Никто не застрахован от таких ситуаций. Можно в некотором роде обезопасить себя, установив дополнительный модуль в прибор, модуль экстренной связи. Нажав кнопку экстренного вызова, будет по каналу ВЧ связи (PLC) передавать информацию либо на ситуационный центр, либо непосредственно оператору служб экстренных вызовов. Где лицо, может сообщить причину обращения, для немедленного реагирования и устранения.

Вот новый тип приборов учета, который сочетает в себе массу функций. Уверен данный прибор имеет преимущества перед своими дискретными оппонентами, при цене такого прибора в максимальной комплектации 10000 и минимальной 1000 рублей.