

**Внимание! АСКУЭ и не только...**

*Краткие мысли от имени и с комментариями автора*

С перестройкой в нашем обществе, кроме социальных и экономических проблем, пришли и новые понятия, которые ещё десять лет назад были предметом рассмотрения узкого круга специалистов, а сейчас используются в самом «крутом» бизнесе. Например, «Трафик», «Инет» «GSM» и т. п.

Безусловно, к таким понятиям можно отнести и АСКУЭ.

*Примечание: АСКУЭ - автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов. Хотя в различных источниках информации эта аббревиатура воспринимается по-разному и субъективно, в электроэнергетике есть несколько вариантов:*

- автоматизированная система контроля и учета электроэнергии;
- автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии;
- и т.д..

*Сразу предлагаю не воспринимать систему как коммерческую, техническую или еще какую-либо. Это тонкости, граница которых имеет чисто юридический характер. Главное в том, что это - СИСТЕМА, что она АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ и направлена она на контроль и учет ЭНЕРГОРЕСУРСОВ. В данной статье максимум информации будет посвящено электроэнергетике.*

Одним из наиболее эффективных шагов на пути **снижения потребления** энергоресурсов предприятия является внедрение автоматизированных систем учёта электрической энергии.

Это связано с тем (хотелось бы нам этого или нет), что в ближайшее время нам придётся экономить на всём. Опыт развитых стран показывает, что одно только само введение более эффективных инструментов учета дает прибыль предприятию (в виде экономии) до **8 - 10%**.

АСКУЭ - это не набор современных средств учета (счетчик, устройство сбора данных и т.д.), модема и компьютера с очень прогрессивным программным обеспечением. Так думать - сильно заблуждаться!

АСКУЭ – это сложный организационно-технический организм, который строится снизу вверх – от точек учета (ВРУ, фидер, ТП и т.д.) до потребителей данных (отдел главного энергетика, бухгалтерия, экономическая служба и т.д.).

АСКУЭ - это система, **неверное** построение или **использование** которой может привести не только к низким экономическим показателям предприятия (в отличие от ожидаемых и всеми обещаемых высоких), но и к его банкротству. Именно по этой причине АСКУЭ Поставщиков электроэнергии не развиваются быстро и эффективно. Они понимают – порядок для них смерти подобен! Сейчас, когда поставщикам-монополистам в наследство от СССР достались генерирующие мощности, сети и, что самое главное и их устраивающее, очень низкая юридическая и техническая грамотность потребителей - они процветают и никакой кризис им не помеха.

Как только в этом «мутном болотце» навести порядок, т.е. ввести в строй современную систему учета электроэнергии, которая будет показывать:

- отсутствие баланса по присоединениям;
- низкие показатели качества ресурса - электроэнергии;
- наличие огромных технических потерь;
- отсутствие резерва мощностей;
- наличие недобросовестных потребителей;
- невозможность выполнения требований по договорам;
- и т.д. и т.п.

с этим всем что-то придется делать! А еще, не дай бог, руководству станет известно. Вообще трагедия!

Еще необходимо учитывать то, что сегодняшний Поставщик электроэнергии представляет собой компанию современных менеджеров, по большей части:

- некомпетентных (а зачастую, просто технически неграмотных);
- не болеющих за дело (это - назначенные люди);
- «тянущих» тяжкое бремя социальных проблем (группа коммунальных предприятий и льготников, которые никогда ни за что не платят).

В этой ситуации можно только посочувствовать и понять: скорейшее развитие АСКУЭ и вообще наведение порядка в энергосетях – ГИБЕЛЬНО!

Но сочувствием делу не помочь. Развитие или существование Вашего предприятия может быть эффективным только в случае оптимального соотношения затрат на производство с **и** полученной от него прибылью.

Сегодня в электроэнергетике многое принципиально поменялось.

**Во-первых** - Поставщик электроэнергии - такое же частное торгующее предприятие, как и многие другие, имеющее свои частные интересы, которые оно достигает всеми известными для торгового люда способами, в том числе используя своё монопольное положение. Чем больше Вы потребляете и чем больше у Вас потерь – тем лучше! Прибыль и принципы торговли – вот основные законы его развития, а вовсе не технические, энергетические или еще какие-либо другие.

**Во-вторых** - сегодня есть рынок электроэнергии (ОРЭ – оптовый рынок электроэнергии), на котором Потребитель вправе выбирать электроэнергию, как на колхозном рынке - продукты. Но об этом если кто и знает, то не очень понимает, как это сделать. Первый шаг на этот рынок - создание собственной АСКУЭ, не связанной по внутренней структуре и программному обеспечению с конкретным Поставщиком электроэнергии (в перспективе даёт возможность выбора Поставщика). При этом Ваш местный, вчерашний Поставщик электроэнергии, будет выступать только в качестве электропередающего предприятия, договариваться с которым о поставке электроэнергии будет выбранный Вами Поставщик (а не Вы).

**В-третьих** - развитие 99% наших предприятий происходит приблизительно одинаково – «...быстрее..., скорее..., неважно как..., потом разберемся и наведем порядок...». Порядок, конечно, никто наводить не будет до тех пор, пока не станет вопрос о низкой прибыли. Нет денег у менеджеров – вот основной посыл и точка начала каких-либо действий. Пока есть что положить в карман – проблем нет никаких. И здесь АСКУЭ является лишней бессмысленной тратой денег.

**В-четвертых** – вопрос осуществления эксплуатации энергосистем наших предприятий. Иерархия такова: есть главный энергетик, в идеале у него в подчинении пара электриков. Всех троих проблема величины потребляемых энергоресурсов не интересует вообще - они наемные люди. Впрочем, как и директор предприятия. А хозяин предприятия далеко и ему недосуг опускаться до таких мелочей... Вот и результат – главное, что бы все как-нибудь функционировало и приносило какую-нибудь прибыль.

**В-пятых** – низкая информированность, юридическая и техническая некомпетентность персонала всех уровней предприятия. Отсутствие понимания в данном вопросе и громадное количество торговцев, дают свои отрицательные результаты. АСКУЭ и оборудование по компенсации реактивной мощности продают все кому не лень! Для чего, зачем, цель и результат – это Ваша проблема. Их проблема продать. И тут «профессионализм» некоторых впечатляет!!!

*Примечание: – кто такой «торговец»?*

*Это человек:*

- у которого есть текущая цель – продать;
- не обремененный знаниями о товаре, умением его использовать, способностями вести техническую политику для продвижения этого товара. Только цель!
- который профессионально обучен и имеет прекрасные способности уходить от ответственности.
- чести которого хватает вести деликатные и учтивые разговоры только до момента продажи. Далее - грубость.

При таком положении дел продвижение принципов снижения потребления энергоресурсов, их эффективное использование, а также систем их учета дается очень сложно. В этом заинтересован только ХОЗЯИН. Только тот, кто заботится о будущем своего дела. К счастью, количество этих людей растет.

Самый доступный и первый шаг на пути уменьшения зависимости от монополиста - Поставщика электроэнергии – предельное снижение потерь электроэнергии с помощью технических средств. Именно здесь АСКУЭ и должна сыграть определяющую роль. При создании АСКУЭ предусматривается:

- проведение энергоаудита предприятия;
- оптимизация построения электросетей;
- принятие мер по снижению потребления электроэнергии;

*Примечание: Связано это с тем, что некоторые типы электронных счётчиков, а они являются основным источником информации, имеют очень высокую чувствительность и возможность контроля многих параметров электроэнергии, что позволяет сохранять в компьютере историю изменения этих параметров и таким образом регистрировать факты нарушения технологической и трудовой дисциплины, показателей качества электроэнергии и принимать своевременные меры по устранению причин перерасхода электроэнергии.*

Потенциальные возможности снижения электропотребления за счёт проведения комплекса мероприятий оцениваются десятками процентов (например, в гипермаркетах – до 30%).

Многие предприятия имеют десятки точек учёта, разбросанных по всему городу или по нескольким городам и населённым пунктам и во всём этом разнообразии проблем сложно разобраться по предъявленным счетам за электроэнергию. Например, это особенно актуально при организации расчётов с арендаторами.

Многие точки учета оснащены средствами учета, которые юридически удовлетворяют требованиям, предъявляемым при построении системы, а на деле нет.

*Примечание: Например: счетчик и трансформаторы тока класса 0,5S. Отлично. Но установлены они таким образом, что при проведении измерений выясняется – номинальная нагрузка трансформаторов тока не соответствует паспортным значениям. Необходимо переделывать узел учета.*

Первое, что должен сделать Потребитель – навести порядок в своем хозяйстве. Это можно сделать и без АСКУЭ. Но в данном случае АСКУЭ выступает в роли весьма эффективного помощника для Потребителя. И тут как раз наступает тот этап, когда необходимо ответить на самый главный вопрос – какова **ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ**? Именно это является самым сложным. В качестве цели создания может быть что угодно:

- «Сделать что угодно, лишь бы отстал Энергонадзор и Поставщик». Как это не странно, сегодня 65% смонтированных и неработающих систем преследовали именно эту цель.
- «Что Поставщик скажет, то и делать». И это цель. И есть те, кому такая цель выгодна. При таком подходе Вы становитесь точкой учета в АСКУЭ Поставщика электроэнергии. При этом, зачастую, Поставщик заставляет Потребителя покупать те средства учета и оборудование, которые с легкостью подключаются к его системе. При такой цели, конечно, нет разговора об энергоэффективности Потребителя.
- «Создать внутреннюю систему учета, в соответствии с требованиями правил к площадке учета и снизить потребление электроэнергии до необходимого минимума». Это цель, которая, по моему мнению, является самой правильной на начальном этапе. Причины просты:
  - имея современную внутреннюю систему контроля и учета, Вы идете к поставленной цели;
  - заложив основы эффективного использования и управления энергоресурсами, Вы в любой момент сможете перейти на коммерческие рельсы использования системы – подключение внешних точек коммерческого учета, перевод системы в статус коммерческой, выбор Поставщика электроэнергии и т.д.

- экономия начальных вложений – нет необходимости в начальных затратах на проекты, согласования и т.д.

- «Создать систему коммерческого учета в полном объеме и снизить потребление электроэнергии до необходимого минимума». Это тоже цель, благородная и серьезная.
- И т.д. - примеров может быть много.

После четкого формирования ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ, ее осознания, Потребитель должен найти то единственное предприятие, которое сможет помочь достичь поставленной цели.

*Примечание:*

- *Не верьте тем, кто говорит Вам – Под ключ!*
- *Не верьте тем, кто сразу называет цену АСКУЭ только на основании количества точек учета!*
- *Не верьте тем, кто обещает создать Вам систему быстро и за малые деньги!*

*Это ложь в красивой упаковке, расплачиваться за которую придется Вам!*

Я не оговорился, написав «...то единственное предприятие, которое сможет помочь достичь поставленной цели». Создание систем учета может иметь положительный результат только при одновременном сотрудничестве Заказчика (в будущем Хозяина системы) и Исполнителя.

И вот стадия начала действий. Необходимо обследование предприятия.

ЭНЕРГОАУДИТ. Чем профессиональнее он будет сделан, тем легче и яснее будет создаваться система. Не бойтесь найти максимальное количество проблем и вскрыть их. На ранней стадии их решение будет предельно безболезненным. Если же их обнаружить позже, впоследствии может стать огромной проблемой, цена которой значительна. Итогом энергоаудита должен стать пакет документов, позволяющий начать диалог о том, какова должна быть система.

В результате должно быть:

- Протокол по показателям качества электроэнергии по ГОСТ 13109;
- Таблицы нагрузок с указанием наличия документации;
- Акты обследования оборудования и установок;
- Акты ревизии средств коммерческого учета;
- Подробные рекомендации по использованию ресурсов сети;
- И другие, в зависимости от структуры и сложности сети.

В условиях постоянно растущих цен на электроэнергию энергоаудит необходим любому предприятию, вне зависимости от форм собственности и целей.

И только по результатам энергоаудита Исполнитель может составить коммерческие предложения, с формулировкой экономического обоснования и окупаемости.

Теперь я немного хочу остановиться на сути системы контроля и учета. Всегда встает вопрос: А какой она должна быть? Что контролировать и что учитывать? Исходите от цели, которую Вы поставили перед собой. Это основа правильного построения системы.

АСКУЭ **не** подразумевает контроль только одной энергии! В систему должны быть заведены все необходимые производственному циклу параметры и показатели. Минимальный набор технических величин, рекомендуемый для системы контроля и учета электроэнергии:

1. Напряжения фазные и линейные;
2. Токи в фазах;
3. Мощности, в том числе в фазах – активная, реактивная;
4. Коэффициент мощности, в том числе в фазах;
5. Профили мощностей с интервалом 30 минут;
6. Энергии – потребляемые и генерируемые, активные и реактивные;
7. Время – привязка к единой системе времени;
8. События – пуск, индикация положений, сигнализация дверей и элементов и т.д.;

Система, позволяющая собирать эти данные, вовсе может и не называться АСКУЭ. Это может быть система сбора данных, АСУП и т.д. И не в названии дело, а в цели, которая данная система преследует. Дальнейшее развитие системы может происходить в любом направлении, в том числе и в направлении АСКУЭ.

Граница в статусе любой системы может быть определена на любом этапе ее создания и существования. Переход системы в статус коммерческой, при исходно правильном ее построении с учетом будущего - это чисто юридический и организационный факт. Оформление соответствующих документов, проектных решений и подписание договоров о поставке.

Одна из основных задач, направленная на достижение поставленной цели – получение информации. Чем больше будет информации, тем легче будет локализовать имеющиеся проблемы, сформулировать требования к установке того или иного оборудования, и много другое. Только благодаря решению этой задачи появляется смысл во всех остальных действиях.

При наличии информации Вы начинаете действовать.

*Примечание: «Пока не изобрели микроскоп, люди не знали, что такое микробы»*

Мой опыт показывает, что после получения огромного потока информации, энергетики начинают переживать период «информационного коллапса». Что делать? За что хвататься раньше?

Все действия должны быть спокойными и поэтапными. Примерно можно сформулировать действия в следующем порядке:

1. Составление списка основных нагрузок и сбор информации и документации по ним (паспорта, формуляры и т.д.);
2. Перераспределение нагрузок, выравнивание перекосов и небалансов;
3. Определение и локализация потерь;
4. Формирование требований для приобретения оборудования, компенсирующего потери – реактивная мощность, перетоки, технические потери, недоучет и т.д.;
5. Установка оборудования, получение первых результатов деятельности.

Вот виток, который необходимо будет повторять многократно, для достижения поставленной цели. Чем жестче цель, тем больше витков необходимо будет сделать. Причем каждый последующий виток идет в развитие предыдущего и в развитие всей системы в целом.

Теперь немного об оборудовании. Вместе с перестройкой мы получили огромные технические возможности. Причем 95% этих возможностей, как это не грустно осознавать, пришло к нам из других стран Мира. Безумство техники различной ценовой категории присутствует сейчас на рынке. На любой вкус и цвет.

*Примечание: Правда, вместе с техникой мы получили и огромное количество торговцев, которые кроме цены ничего произнести не могут. Даже не пытайтесь, что-либо выяснять о технических параметрах того или иного оборудования, взывая к должной компетенции продающего. В лучшем случае Вы ничего не узнаете, в худшем - Вас обманут!*

Вам придется потратить огромное количество времени в поисках, разбирательствах, подборе и стыковке имеющегося на рынке оборудования под Ваши конкретные задачи. При выборе оборудования, вне зависимости от его сложности, необходимо помнить о нескольких простых истинах:

- Никогда не пользуйтесь информацией взятой с сайтов торгующих организаций. Только информация от производителя;
- Никогда самостоятельно не формируйте систему (набор, состоящий из оборудования, интерфейсов и коммуникаций) из элементов различных производителей, отперевшись только на информацию каждого из производителей. Воспользуйтесь, как минимум, консультацией профессионалов;
- Если есть такая возможность, воспользуйтесь услугой «Пробная эксплуатация», с оформлением соответствующих документов. Это по времени может быть дольше, но по результату – быстрее (или, как минимум, «однозначнее»).

*Примечание: Не верьте тем, кто устанавливает Вам оборудование, например, компенсации реактивной мощности, не выполнив при этом никаких измерений! Это ложь, расплачиваться за которую придется впоследствии Вам, причем:*

- либо в замороженных средствах в никому не нужный резерв или функциональность;
- либо в некомпетентно приобретенное и установленное оборудование с последующими проблемами в эксплуатации.

Есть иной вариант - найдите компетентное предприятие, не один год занимающееся аудитом, внедрением оборудования, получением **прибыли от Вашей экономии**. Таких предприятий немного, но они есть. Это, в конечном счете, будет выгоднее, и Вы застрахуете себя от ошибок и просчетов.

*Примечание: Квалифицированно смогут решить поставленную задачу только те предприятия, которые, предварительно проанализировав документацию, выполнив измерения и проведя анализ результатов и существующего оборудования, сформулируют конкретное коммерческое предложение с гарантированными экономическими результатами и окупаемостью. И гарантией в данном случае выступит их желание заработать на Вашей экономии. Если Вам это только лишь обещают, не подкрепляя свои обещания конкретными действиями или цифрами, то, скорее всего, это очередной обман или акция.*

При формировании системы помните, что любой товар, а электроэнергия это такой же товар, как и колбаса, имеет качество. Качество электроэнергии подробно описано и четко сформулированы его показатели в ГОСТ 13109. И именно от качества электроэнергии в первую очередь зависит, как работает Ваше предприятие и сколько энергоресурса оно потребляет.

С точки зрения рыночных отношений поставка некачественной электроэнергии эквивалентна продаже продуктов питания, содержащих яд. Только во втором случае погибает постепенно человек, а в первом - предприятие. Мне известна одна успешная фирма, содержащая целый ангар - склад вышедшего из строя технологического оборудования по причине несоответствия электроэнергии стандартам и не имеющая возможность сократить убытки по причине отсутствия системы контроля качества электроэнергии. Но для многих других предпринимателей выход только одной единицы оборудования равносителен банкротству.

В этой части системы так же есть свои тонкости, которые известны только профессионалу. Мало купить анализатор показателей качества электроэнергии (ПКЭ) и установить его на вводе. Еще нужно:

1. Предварительно убедиться в том, что он (анализатор ПКЭ) введен в Государственный реестр средств измерительной техники;
2. Место его установки закрепить проектным решением;
3. В договоре с Поставщиком электроэнергии оговорить его использование и ответственность сторон в случаях несоответствия.
4. Устанавливая такое оборудование, необходимо помнить:
  - В соответствии с законом Вы имеете право не платить за некачественно поставленный Вам товар;
  - Но... Вы также, в соответствии с законом, несете ответственность за ухудшение ПКЭ своими нагрузками.

Данные действия требуют высокой квалификации энергетиков, электриков и инженеров. Иначе любое благое действие превратится в неумелых руках в сильное противодействие.

**Главное помните – в любом деле важен результат, а не процесс!**

И, наконец, рассматривая вопросы создания АСКУЭ, необходимо отметить, что схожие проблемы стоят в области газоснабжения, теплоснабжения, водоснабжения. Все перечисленные проблемы должны решаться в комплексе.

Реализация программы снижения энергопотребления предприятием будет на много выгоднее при комплексном подходе, что при создании систем контроля и учета (сбора информации, и т.д.) в масштабах предприятия, очень важно и всегда болезненно. Опыт проведенных нашим предприятием работ показывает, что проблема вовсе не в том, что у предприятия нет денег.

**Проблема принципиально в другом – люди, работающие на этом предприятии, ничего не хотят делать!**