

Эволюция и учет

В. А. Степаненко

Введение

Вот уже несколько лет как термин **"АСКУЭ"** прочно вошел в обиход и стал таким же привычным в мире промышленной автоматизации, как и **"АСУТП"**. Созданием автоматизированных систем контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ) в Украине и СНГ заняты сотни частных компаний, а число внедренных и реально эксплуатирующихся систем перевалило за несколько тысяч. Можно смело говорить о новом, динамично развивающемся сегменте рынка промышленной автоматизации, измеряемом десятками миллионов долларов в год.



Всего 10 лет назад термин АСКУЭ еще не существовал, а число реально работающих систем измерялось десятками. Что же произошло, и почему АСКУЭ начали прочно приживаться в промышленности, энергетике, коммунальных хозяйствах и даже на фермах.

Кто-то скажет, что основной причиной было **резкое подорожание энергоресурсов** - и будет прав. Резкий рост доли энергоресурсов в себестоимости продукции предприятий привел к росту инвестиций; повышение спроса стимулировало разработки, а также производство средств и систем АСКУЭ.

Многие убеждены, что именно **развитие энергосбережения** стало основным фактором в становлении индустрии АСКУЭ - и это тоже бесспорно. **Компьютерный мониторинг расхода энергоресурсов** быстро раскрыл потенциал **непроизводительных потерь и затрат энергоносителей**; позволил контролировать фактическую экономию платежей за энергообеспечение не в мифических процентах за год, а в реальных цифрах с ежедневной динамикой и четкой структурой: **по видам энергоресурсов, по субъектам хозяйствования, по периодам времени, по видам энергосберегающих мероприятий** и так далее.

Некоторые будут утверждать, что в основе становления АСКУЭ был **технический прогресс**, а наиболее ортодоксальные товарищи свяжут взлет новой индустрии с развалом СССР. Несомненно, открытие границ для информации, технологий и товаров с Запада и Востока сделали конструирование сложных систем доступными даже для студентов 3-4 курсов.

Сегодня уже есть примеры, когда сотни счетчиков на многих объектах, удаленных друг от друга на сотни и тысячи километров образуют единую систему - Интернет стал связующей и универсальной средой для коммуникаций.

Что же будет дальше...?

Тарифы и АСКУЭ

Вот уже 10 лет я наблюдаю за рынком счетчиков - электрических, газовых, водомерных и т.д. и т.п. В 1992 году не так просто было найти жителя в Украине, который бы **ДОБРОВОЛЬНО** и **ЗА СВОИ ДЕНЬГИ** установил счетчик воды или газа.

Совсем недавно, я узнал, что в компаниях, занимающихся установкой квартирных и домовых счетчиков холодной и горячей воды запись в очередь на установку производится на несколько месяцев вперед. Одновременно, я зафиксировал, что число компаний в нашей картотеке, предлагающих приборы учета в Украине, перевалило за вторую сотню.

Что же произошло за последние 10 лет?

Ответ простой - установка счетчиков, благодаря повышению тарифов на энергоносители стала выгодной для большинства жителей и окупается менее чем за год.

Цены на энергоносители к 2012 году станут вдвое-втрое выше (без учета влияния инфляции) - так утверждают прогнозы.

Глядя в прошлое, легко верится в эти тенденции абсурда, к сожалению, очень реального абсурда, который быстро изменит этот мир. Например, что будет с нашими энергоемкими заводами, где работают миллионы людей и которые, в основном, наполняют бюджеты промышленных центров?

Прямая связь тенденций в росте цен на энергоносители с тенденциями в росте рынка АСКУЭ практически гарантирует стабильность спроса и появление новых и новых сегментов этого рынка. И в немалой степени развитию рынка будут способствовать **дешевизна, общедоступность и простота АСКУЭ** на базе WEB-технологий.

Что же мы противопоставим росту цен на энергоносители? Ведь придет время, когда с аукциона, уже только для музеев, продадут за баснословные деньги последнюю тонну нефти и угля.

АСКУЭ и энергосбережение

Многие, в том числе и я, пытаюсь найти главное в новой культуре человечества - **ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ**, приходят к простому и парадоксальному выводу - **главным являются деньги**. Если деньги есть - есть и энергосбережение. И обратное - энергосбережение есть только там, где из потерь энергии получают живые деньги, а не проценты экономии энергоносителей в бумажных отчетах. Парадоксально, но факт - бедность не бережет энергию, у нее на это нет денег.

Когда-то, в эпоху всеобщей АСУнизации СССР, академик Виктор Глушков мрачно пошутил - есть только два вида АСУ - **АСУ** и **неАСУ**. АСУ - это те, что работают. НеАСУ - все остальные.



И вот, что интересно - в энергосбережении все то же самое. И одним из важнейших критериев является наличие в составе энергосберегающего проекта АСКУЭ. Сегодня многие говорят о **системах мониторинга энергоресурсов, о погашении издержек на реализацию энергосберегающего проекта из фактической экономии, об аккумуляции получаемых средств и реинвестициях**. Говорят о револьверных фондах энергосбережения и масштабных программах - **но!** Без АСКУЭ - это все одни разговоры.

Ибо только с помощью АСКУЭ можно **"взвесить"** полученную экономию, разобраться, **где она получена и кем. Что было вчера и как сработали сегодня. Кого нужно поощрить, а кого - наказать. Сколько денег выделить на премию персоналу из ФАКТИЧЕСКИ ПОЛУЧЕННОЙ ЭКОНОМИИ, а сколько перебросить на погашение издержек за внедрение энергосберегающих новаций. Сколько оставить на специальном счете для подготовки финансирования следующего проекта? И так далее...**

Какой же должны быть АСКУЭ в 21 веке?

АСКУЭ и WEB

Дешевизна, общедоступность и простота - вот три ключика к рынку АСКУЭ в будущем. Кто сможет продавать системы оптом, навывнос и заворачивать в обертки удобного и красивого сервиса?

Когда-то сложная технология мобильной связи сегодня заполонила мир и стала не дороже стаканчика мороженого. Миллионы и миллионы людей в мире (и в Украине) имеют личный телефон. Всего несколько лет назад я заплатил две с половиной тысячи долларов за эту игрушку, а сегодня моя дочь носит элегантный аппаратик стоимостью 10 долларов.

Очевидно, что и АСКУЭ должны пройти подобный путь, чтобы стать неотъемлемым элементом каждого предприятия, учреждения, здания. Как тут не вспомнить вождя - учет, учет и еще раз учет поможет нам справиться с ростом цен на энергоносители, сохранить комфортный быт и рентабельную промышленность для будущего.

И вот здесь основой для решения этой сверхзадачи является ИНТЕРНЕТ. Стремительное развитие коммуникаций и непрерывное удешевление "железа и софта" приводит к постоянному обновлению архитектур АСКУЭ. Одновременно, быстро растет интеллект счетчиков и расходомеров и уже можно встретить счетчики со встроенным WEB-сервером (например, электроэнергии) по сложности и цене пока превосходящие персональные компьютеры.



WEB-технологии сегодня становятся основным катализатором развития функций АСКУЭ и основным двигателем в развитии рынка. Как пример: если 10 лет назад еще трудно было вообразить **АСКУЭ бензоколонок**, то сегодня эта задача уже очень нужна собственникам сотен и тысяч заправок в Украине и России.

Повысить рентабельность - или проиграть в конкурентной борьбе.
Увеличить прибыль и расширить бизнес - или остаться на обочине рынка.

Что нужно сегодня и в будущем потребителям наших систем?
 Ответ на этот вопрос может быть только один.

АСКУЭ и собственник



Наблюдая за развитием энергосбережения в Украине за 10 лет, я не раз вспоминал Райкина с его бессмертным большим деревом: общим и ничьим. Для многих людей моего поколения этот образ прямо ассоциировался с "победившим социализмом". Победившим самого себя.

Энергосбережение упрямо не хочет пускать корни на пустыре всеобщего безразличия. Только рядом с хозяином, собственником это дерево расцветает по настоящему и приносит плоды.

Сегодня в Украине приватизация уже приносит плоды и там, где пришел хозяин, жизнь начинает меняться к лучшему. До хорошего, правда, еще далеко, но уже есть много оазисов, где можно жить и трудиться красиво.

И первым вопросом для новых собственников является **снижение издержек и получение прибыли**. В немалой, если не сказать больше, степени повышение рентабельности обуславливается снижением энергозатрат. Их доля в себестоимости измеряется десятками процентов, а социализм оставил большое поле для снижения непроизводительных потерь и затрат энергоресурсов.

И программы энергосбережения традиционно начинаются в наведения порядка - с учета. **Но что делать, если у тебя персонал не заинтересован в снижении энергозатрат, а учет ведется без приборов, данные поступают раз в месяц.**

А если предприятий несколько, да еще в разных городах или странах? Как

обеспечить **ежедневный контроль** отклонений от установленных норм потребления (по каждому виду энергоресурса, по цехам или зданиям, в натуральном, относительном и денежном выражении)?

Существует ли вообще альтернатива АСКУЭ?

АСКУЭ и бюджетная сфера Украины

Еще одну, огромную рыночную нишу для АСКУЭ создает Указ Президента Украины № 662/99 "**Про заходи щодо скорочення енергоспоживання бюджетними установами, організаціями та казенними підприємствами**". Снижение энергозатрат на 25% потребует массового внедрения средств и систем учета в школах, больницах, детских садах, административных зданиях и др. Только распределенная компьютерная система может контролировать одновременно сотни и тысячи объектов в бюджетной сфере, где теряются или экономятся деньги.

За 5 лет выполнения Указа экономия должна превысить миллиард долларов – большая часть этих, сэкономленных средств должна погасить издержки на реализацию энергосберегающих мероприятий. Ведь прямое финансирование энергосбережения из бюджета будет нереально еще несколько десятков лет. Зато, взяв кредит, вернуть его можно будет за счет сэкономленных энергозатрат. Но вот **мониторинг фактически получаемый экономии и аккумуляции денежных средств** поможет обеспечить именно АСКУЭ – каждая школа, больница, интернат и садик получат **узел учета расхода питьевой и горячей воды, электрической и тепловой энергии** с прямым подключением к ИНТЕРНЕТ.

И **энергомеджер облздравотдела № - ской области** прямо со своего рабочего места сможет контролировать не только расход энергоресурсов в сотнях учреждений здравоохранения городов, поселков и сел своего региона, но и ежедневно получать **сводку об экономии энергозатрат, ходе внедрения энергосберегающих мероприятий и их эффективности**. И, конечно, об эффективности действий персонала этих учреждений – ведь часть экономии энергозатрат прямо увеличит их зарплату.

А где-то рядом его коллеги в городских и областных управлениях культуры, образования, дошкольных учреждений точно также, каждый день, будут с помощью ИНТЕРНЕТ, управлять эффективным использованием энергии.

"Фантастика!" - скажете вы. Да, **почти фантастика**. Но Указ Президента создал правовую основу для ее реализации. Холод в школах и больницах зимой, жара летом - это пока наша реальность. Реальностью для Украины сегодня является жесточайший дефицит энергоресурсов - горячая вода весной, летом и осенью есть только в Киеве. И только энергосбережение может ликвидировать энергетический кризис.

АСКУЭ - это мощный инструмент борьбы с энергетическим кризисом и специально для бюджетной сферы городов и регионов Украины специалисты энергосервисной компании "Экологические Системы" из Запорожья создали **мини-АСКУЭ**.

МиниАСКУЭ - что это? Новый виток технического прогресса или хорошо забытое старое?

МиниАСКУЭ

10-летний опыт **энергосервисной компании "Экологические Системы"** по созданию и внедрению АСКУЭ в промышленности и энергетике, **новые технологии и оборудование корпорации ФЕСТО** и огромный потенциал энергосбережения в Украине послужили основой для альянса по созданию миниАСКУЭ. **Дешевизна, общедоступность и простота** реализации миниАСКУЭ на массовых сегментах рынка стали основной целью этой работы.



Снижение стоимости миниАСКУЭ на порядок достигается применением компонентов промышленной автоматизации на основе технологии **IPC@CHIP**, предложенной корпорацией ФЕСТО.

Общедоступность программных и технических средств миниАСКУЭ, предлагаемых энергосервисной компанией "Экологические Системы", поддерживается существующей инфраструктурой **ДП "ФЕСТО"**.

Простота реализации проектов по внедрению миниАСКУЭ поддерживается набором проектных решений и консультациями энергосервисной компании "Экологические Системы".

В минимальной конфигурации миниАСКУЭ реализуется WEB-узлом учета на 8-16 счетчиков-расходомеров (плюс 4-8 каналов управления нагрузками). Контроль отчетов обеспечивается стандартным браузером (16-32 отчета, мини-база данных по всем измерительным каналам на 3-6 месяцев, с часовым интервалом).

При более высоких требованиях к качеству контроля и управления (а также в конфигурациях системы с числом WEB-узлов учета до 32-64), в состав мини-АСКУЭ входит WEB-сервер II уровня на базе технологии СПЕК. При большем количестве узлов учета целесообразно включать в архитектуру АСКУЭ WEB-

сервер III уровня.

Узлы учета строятся на базе промышленных контроллеров семейства STANDART корпорации FESTO. WEB-сервер, встроенный в контроллер, обеспечивает типовой набор коммуникаций. Порт ETHERNET обеспечивает подключение узла учета к локальной сети предприятия или организации.

К дискретным входам контроллера BC440-WEB можно подключать счетчики и расходомеры с **импульсным выходным сигналом**, а порт RS-485 может обеспечить подключение счетчиков и расходомеров с **цифровым интерфейсом**.

Управление нагрузками и регуляторами можно осуществлять с помощью дискретных выходов контроллера BC440-WEB.

Являясь законченной системой учета для небольших приложений, WEB-узел учета может быть составной частью распределенной АСКУЭ для промышленных объединений и корпораций. При этом, база данных на основе стандартной СУБД реализуется на WEB-сервере II уровня.

Где же сегодня проходит граница миниАСКУЭ? Там, где кончаются границы ИНТЕРНЕТ.