

*Fuzzy modeling helps in identification consumer attitudes influenced by marketing communication tools. Attitude to the brand can be defined as some estimates given by the consumer to the level of accordance between individual motivation and clearly defined brand characteristics.*

*A successful brand positioning is critical for successful sales and depends on expectations of potential customers, so you need to have a deep understand the reasons that form opinions about the brand. To do this, consider the aggregate model of attitude toward the brand.*

*Formalization macromodel brand positioning can be performed based on the aggregated model of attitude toward the brand, considering certain restrictions relating to representation of a complex influence consumer opinions about benefits and emotional aspect in attitude to the brand.*

*Keywords: customer awareness, trademark, fuzzy technology*

УДК 621.391

В.В.Климентов

## **НОВАЯ КОНЦЕПЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЭНЕРГОУЧЕТА**

*В статье рассматривается анализ причин возникновения потерь энергоснабжающих организаций, методов борьбы с ними, презентуется новая концепция автоматизированной интеллектуальной системы энергоучета. Особое внимание уделяется определяющему значению «организационных» потерь, обусловленных качеством организации и функционирования систем учета, а также влиянию «человеческого фактора»; сравниваются архитектуры «ЭНАКС GSM» и АСКУЭ «Меркурий-PLC».*

*Ключевые слова: энергоснабжение, энергоучет, политарифность, «ЭНАКС GSM», АСКУЭ, SMART Metering.*

*У статті розглядається структурний аналіз втрат енергопостачальних організацій, методів боротьби з ними, презентується нова концепція автоматизованої інтелектуальної системи енергообліку. Особливу увагу приділено значенню «організаційних» втрат, спричинюваних якістю організації та функціонування систем обліку, а також впливу «людського фактору», порівнюються архітектури «ЕНАКС GSM» та АСКОЕ «Меркурій-PLC».*

*Ключові слова: енергопостачання, енергооблік, политарифність, «ЕНАКС GSM», АСКОЕ, SMART Metering.*

**Постановка проблемы.** Известно, что во многих развивающихся странах существует проблема своевременной оплаты коммунальных услуг (газ, вода, тепло, электроэнергия). Отсутствие оплаты за предоставленные услуги, естественно, увеличивает долю потерь энергоснабжающих организаций. А это, в свою очередь, влияет на стоимость предоставляемых услуг. В Украине были попытки решить эту

проблему путем установки приборов учета, обеспечения контроля за их показаниями и заключения индивидуальных договоров. Однако удовлетворительный результат достигнут не был. Архитектура коммунальных сетей и законодательная база (условия входа сотрудников энергоснабжающей компании в дом к неплательщику без его разрешения), не позволяющие отключить конкретного неплательщика, сводят на нет любые попытки повысить дисциплину платежей. Возможности успешного контроля препятствует большое количество узлов и многообразие приборов учёта, а также рассредоточение их на значительной территории. Последний фактор затрудняет доступ к ним через ставшие традиционными каналы передачи данных, типа витая пара и интерфейс RS485. [1] Помимо этого, приборы контроля требуют периодической метрологической поверки в органах стандартизации. Данная проблема рассматривалась в докладах Комитета по лицензированию и конкуренции ЭРРА (Региональная ассоциация органов регулирования энергетики) и Национальной ассоциации членов комиссий по регулированию коммунальных предприятий США и в других источниках [2;3;4;5;6;7;9]. Однозначного решения проблемы до сих пор не найдено. Поэтому новые подходы к решению проблемы своевременной оплаты населением коммунальных услуг сохраняют свою актуальность.

**Целью** данной статьи является презентация новой концепции автоматизированной интеллектуальной системы энергоучета. Объектом исследования стали приборы, архитектура, технологии передачи данных в системах учета SMART Metering с предоплатой и с оплатой по факту.

**Задачи,** концептуальное решение которых представлено в исследовании: автоматизация и унификация снятия показаний с разнообразных приборов учета (газ, вода, электроэнергия); политарификация; управление исполнительными устройствами (включение/отключение), не входя в дом к потребителю; выставление электронных счетов и контроля взаиморасчетов; борьба с потерями, связанными с человеческим фактором; борьба с «бытовыми хищениями» энергоносителей; экономия средств на обслуживание и эксплуатацию систем учета и управления; защита персональных данных; досудебные споры между потребителем и поставщиком в случае возникновения ситуаций взаимонедоверия.

Для более глубокого понимания роли потерь в формировании тарифов за энергоснабжающие услуги необходимо учитывать их структуру. Она уже неоднократно исследовалась в специальной литературе [2;3]. Условно можно выделить такие виды потерь:

«технические» – связанные с архитектурой и оборудованием сетей доставки энергии; коммерческие – связанные с оборудованием учета и системой тарификации; «организационные» – обусловленные качеством организации и функционирования системы учета, а также влиянием «человеческого фактора».

Используемые в настоящее время системы учета не позволяют избежать большинства из этих потерь. В то время как концепция АСКУЭ, разработанная ООО «Парисет», позволяет устранить недостатки, характерные для абсолютного большинства автоматизированных систем, связанные с рассредоточением на обширной территории большого количества приборов учёта конечных потребителей, минимизацией затрат на внедрение, функционированием и обслуживанием, интеграцией в уже существующие системы, используя в них ранее установленные приборы учета. Мотивационной целью разработки концепции являлось создание гибкой унифицированной системы контроля учета коммунальных платежей, обладающей функциями удаленного управления исполнительными устройствами, которая использует любые ранее установленные приборы учета и имеет низкую стоимость.

При разработке концепции были использованы следующие методологические предпосылки: электроэнергия не имеет визуализированного вида носителя энергии; управляющая система (далее «ЭНАКС GSM») должна легко видоизменяться, удаленно и автоматически контролировать своевременность оплаты, отключать за неплату, иметь возможность гибко воздействовать на потребителя, быть защищенной от влияния «человеческого фактора» - недобросовестного сотрудника, иметь возможность противодействовать хищениям электроэнергии; поставка электроэнергии потребителю не может быть осуществлена мгновенно и всегда имеет рабочий интервал поставки; в каждый интервал времени прибор учета, достоверность данных, канал передачи данных и «ЭНАКС GSM» должны составлять единую целостную микросистему; в каждый интервал времени множество приборов учета и «ЭНАКС GSM» должны составлять единую макросистему, работоспособность которой не должна зависеть от микросистем ее составляющих; достоверность данных, используемых и обрабатываемых «ЭНАКС GSM», должна быть защищена от возможности несанкционированного видоизменения сотрудниками.

Были учтены основные требования к АСКУЭ 0,4 кВ: обеспечение точности учета, своевременности, правильности и полноты платежей за потребленную электроэнергию путем влияния на этот процесс в рамках закона; выявление хищений электроэнергии и их предотвращение; обеспечение функций оперативного, дистанционного, индивидуального

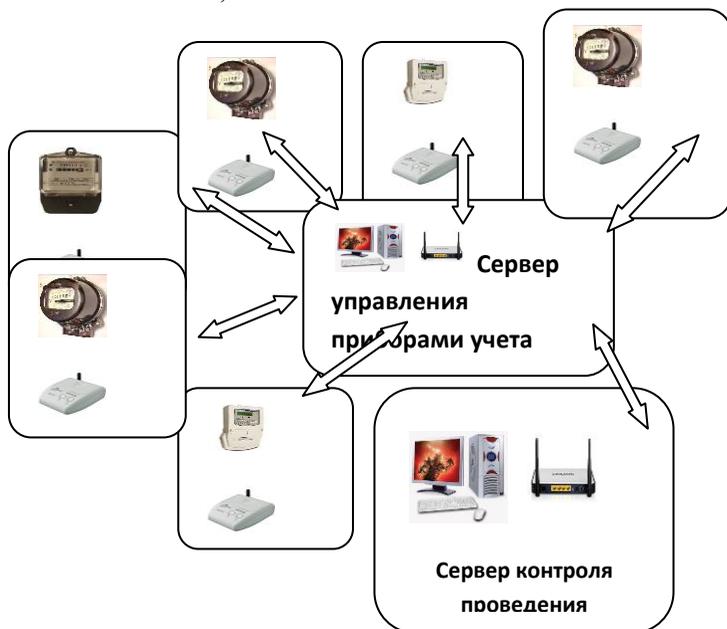
диспетчерского управления в системе; контроль технологических параметров сети электроснабжения (оценка качества электроэнергии) и при необходимости защита электрооборудования потребителей в аварийных режимах; возможность получения данных с приборов учета без вторжения на территорию потребителя или без его непосредственного участия; технологическая надежность и защита от несанкционированных воздействий на систему; эффективная работа на территориях с различной концентрацией потребителей; минимизация финансовых затрат на этапах создания и эксплуатации.

Инновационное техническое решение в рамках разработанной концепции позволяет подключать к «ЭНАКС GSM» весь спектр ранее установленных приборов учета вне зависимости от типа, расстояния и количества приборов для проведения индивидуальных взаиморасчетов с конечными потребителями. Для обеспечения подключения приборов учета к «ЭНАКС GSM» ООО «Парисет» разработано принципиально новое интеллектуальное устройство, в которое интегрированы функции включения/отключения потребителя и передачи данных по GSM каналу.

Отличительной особенностью разработанной концепции является использование уже установленного у потребителя прибора учета, к которому подключается дополнительное устройство в виде функционально законченного малогабаритного блока. (При подключении прибор учета не вскрывается.) Новый алгоритм обработки данных, в рамках которого, помимо стандартных требований к АСКУЭ, решены задачи: политарифности по устанавливаемым параметрам, унификации оборудования, управления исполнительными устройствами (включение/отключение) не входя в дом к потребителю, выставления электронных счетов и предупреждения потребителя о сумме и дате оплаты, предупреждения потребителя о дате отключения электроэнергии в случае неоплаты, ведения первичного биллинга, ведения индивидуального статистического анализа потребления, борьбы с «бытовыми хищениями», фиксации попытки вскрытия прибора учета, экономии средств на обслуживание и эксплуатацию «ЭНАКС GSM», защиты персональных данных, защиты данных в канале передачи от видоизменения, защиты информации от несанкционированного изменения данных системным администратором, «электронного свидетеля» в случае возникновения споров между потребителем и поставщиком, минимизации стоимости инфраструктуры АСКУЭ и затрат на ее обслуживание, влияния человеческого фактора, использования специалистов с невысокой квалификацией, быстрого внедрения, легкого восстановления после глобальной аварии в системе передачи данных, интеграции в любые уже существующие АСКУЭ.

Преимущество подхода «ЭНАКС GSM» в сравнении с АСКУЭ, в которой используется гибридная система передачи данных PLC+GSM, очевидны. По определению ERA (Energy Regulators Regional Association), касательно интеллектуальных приборов и систем, смарт-счетчик – это отдельный прибор, который установлен в доме потребителя для измерения потребляемой энергии.

Смарт-измерение – это фактическое применение смарт-счетчиков в большом масштабе, то есть применение общего принципа вместо отдельного прибора. [7] Сравнивая архитектуры «ЭНАКС GSM» рис. 2 с архитектурой АСКУЭ «Меркурий-PLC» рис.10, которая, используется в районах с высокой насыщенностью потребителей (далее абонентов) [8], не сложно заметить, что:



**Рисунок 1. Архитектура «ЭНАКС GSM»**

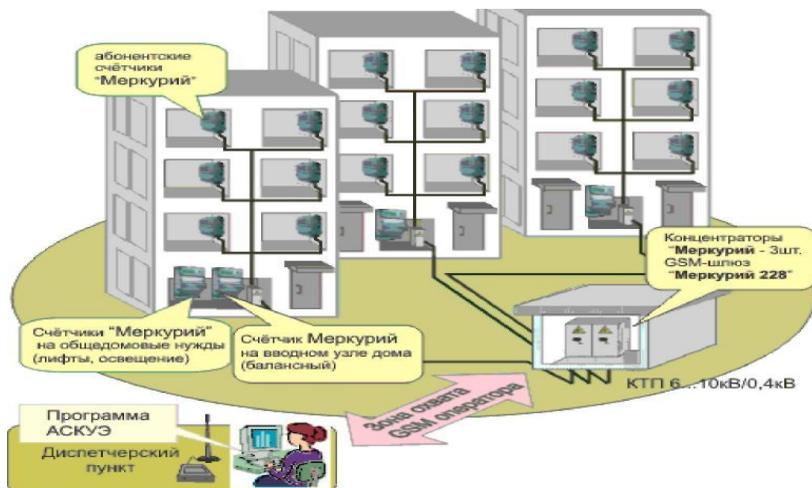


Рисунок 2. Архитектура АСКУЭ «Меркурий-PLC» в зоне городской застройки

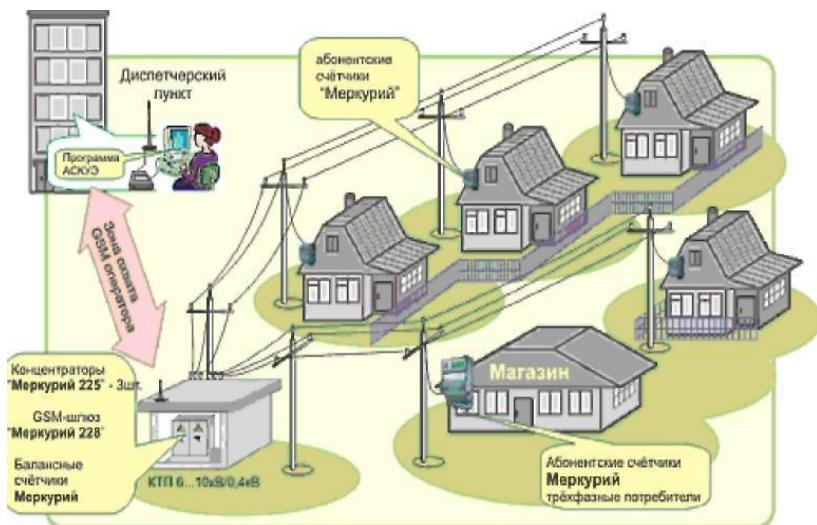


Рисунок 3. Архитектура АСКУЭ «Меркурий-PLC» в зоне частной застройки и сельской местности

1. В АСКУЭ «Меркурий-PLC» существует две технологические системы преобразования и передачи/приема данных PLC и GSM, которые аппаратно требуют наличия двух различных типов приборов обеспечивающих эти преобразования;

2. Помимо этого требуется наличие некоторого количества концентраторов обслуживающих абонентские счетчики;

3. Парк приборов требует отдельных мест установки, проведения регламентных работ и обслуживания;

4. Выход из строя хотя бы одного из концентраторов приводит к частичной потере работоспособности системы (потеря 1/3 части всех каналов абонент-сервер);

5. Выход из строя GSM шлюза приводит к полной потере работоспособности АСКУЭ.

6. Надежность и эффективность той же системы АСКУЭ «Меркурий-PLC» при использовании в зоне частной застройки и сельской местности рис. 3 намного ниже, в связи с влиянием технических особенностей (воздушные линии), географических и климатических факторов, транспортных расходов, сложности приборов, затрат на обслуживание оборудования системы.

«ЭНАКС GSM» свободен от вышеназванных недостатков, так как: «При постоянном расширении зоны покрытия провайдеров IP-сетей пользование их услугами позволяет в каждом конкретном случае выбрать наиболее подходящий способ передачи данных (по технико-экономическим параметрам оптимальным выбором при автоматизации сетей учета ресурсов является использование GPRS сетей операторов сотовой связи).

Именно реализация двустороннего обмена данными в телеметрической сети позволяет реализовать полноценный мониторинг, а в перспективе и управление потреблением энергоресурсов. Использование существующих операторских сетей обеспечивает простоту и гибкость подключения узлов учета к системе, делая ее легко масштабируемой.

Преимуществами являются повышенная надежность систем за счет возможности связи через несколько базовых станций, дублирования каналов связи, защищенности и качественной передачи данных. Дальность передачи неограничена и определяется покрытием GSM-связи. Отсутствие затрат на построение и эксплуатацию собственной системы радиосвязи позволяет использовать радиосвязь для передачи данных небольшим организациям, создавая свою "виртуальную" систему связи, при этом сроки создания системы значительно сокращаются» [9].

Дополнительное устройство унифицировано для всех типов и видов приборов учета, оно образует собственный абонентский канал обмена данными с сервером управления. Выход из строя любого из абонентских каналов приводит к потере работоспособности только этого абонентского канала и не влияет на работоспособность системы в целом. Потери данных не происходит, т.к. они дополнительно сохраняются в приборе учета и восстанавливаются при восстановлении канала автоматически. Потеря работоспособности системы возможна только при глобальной аварии у GSM оператора, но она не приводит к потере данных, т.к. они самовосстанавливаются при возобновлении связи.

**Выводы.** Проведенный анализ показал, что при коммерческом отпуске энергии потребителю, определяющее значение имеют «организационные» потери, обусловленные качеством организации и функционирования системы учета, а также влиянием «человеческого фактора». Этот вид потерь при построении автоматизированных систем учета обычно не рассматривается ранее как системообразующий. В настоящее время автоматизированные системы учета являются лишь одним из логически необходимых звеньев в системе организационно-технических мероприятий, направленных на борьбу с потерями и повышением рентабельности.

Многообразие технических решений, разнообразие приборов учета, отсутствие унификации сдерживают распространение систем «умных» измерений. Внедрение систем SMART Metering повышают доходность и капитализацию энергоснабжающих предприятий. На современном этапе системы, использующие эфирные каналы передачи данных, имеют неоспоримые преимущества, в частности возможность организации мониторинга в режиме реального времени.

Концепция, разработанная ООО «Парисет», опирается на методологические предпосылки, которые ранее не использовались при проектировании АСКУЭ, поэтому обладает высоким уровнем новизны и имеет перспективы дальнейшего развития.

**Перспективы дальнейшего развития.** Техническое решение «ЭНАКС GSM» позволяет в дальнейшем обеспечивать самопроверку приборов учета, вводить сложные инновационные тарифы, восстанавливать данные в случае аварии, расширять «функции интеллекта» дополнительного устройства при невысокой себестоимости. К сожалению, авторы не могут предоставить более подробную и детальную информацию о «ЭНАКС GSM» в связи с проведением процедуры патентования.

**Список использованных источников**

1. <http://askue.com.ru/askue/intro.htm>
2. В. Э. Воротницкий, М. А. Калинкина, Е. В. Комкова, В. И. Пятигор. Снижение потерь электроэнергии в электрических сетях. Динамика, структура, методы анализа и мероприятия. Энергосбережение. – 2005. – №2, № 3; а также см.: Ю. С. Железко, А. В. Артемьев, О. В. Савченко. Расчет, анализ и нормирование потерь электроэнергии в электрических сетях: Руководство для практических расчетов. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2005. – 280 с.
3. Апряткин В. Человеческий фактор и его влияние на уровень потерь электроэнергии. Потери электроэнергии в городских электрических сетях и технологии их снижения: сб. научн. трудов. – М.: Мособлэнерго, 2004.
4. Сапронов, А. А. Способы хищения электроэнергии и их роль в структуре коммерческих потерь. Энергосбережение и водоподготовка. – 2006. – № 4. – С. – 50 – 52.
5. [http://www.computerworld.com.au/article/104131/londoners\\_suffer\\_y2k\\_power\\_outage/Londoners\\_suffer\\_Y2K\\_power\\_outage](http://www.computerworld.com.au/article/104131/londoners_suffer_y2k_power_outage/Londoners_suffer_Y2K_power_outage). Computerworld. №33/1999.];
6. №06 (36) Ноябрь-Декабрь 2010 / Есть мнение Интеллектуальные сети: новые перспективы или новые проблемы? В. И. Гуревич Часть I №1-2 (37-38) Январь-Апрель 2011 Часть II
7. Комитет ЭРРА по лицензированию и конкуренции. Тематический доклад «Нормативные аспекты смарт-измерений». Доступ на сайте: [www.naruc.org/international](http://www.naruc.org/international)
8. Масштабная автоматизированная система учета тепловой энергии с использованием технологии передачи данных по GSM/GPRS каналу. Белоусов Роман, Бузиков Иван, Фискин Евгений, Фискина Маргарита. Беспроводные технологии. – 2009. – №1; [http://www.wireless-e.ru/articles/terminals/2009\\_1\\_42.php](http://www.wireless-e.ru/articles/terminals/2009_1_42.php)

**Klymentov V.V.**

**NEW CONCEPTION OF THE AUTOMATED INTELLECTUAL SYSTEM OF ENERGY ACCOUNT**

The article deals with the problem of untimely payment for public utilities (gas, water, warmly, electric power), which exists in many developing countries. The untimely payment for provided services results to growth of losses of electro-supplying organizations. The structural analysis of reasons which explain the origin of losses of electro-supplying organizations is offered in the article. Also the methods of fight against them are examined. The special attention is spared new conception of the automated intellectual system of energy account and methods of organization of the systems of energy account in communal networks are analyzed.

Conception, which developed LTD «Pariset», allows to decide the problems of losses in electro-supplying organizations effectively. The principle new intellectual device was developed by LTD «Pariset». There are the functions of distance connecting / disconnecting of a consumer and the transmission of information about his consumption by GSM channel. The utilization of account device which is already placed at user's house is a distinctive feature of this conception. The small additional block is added to this device. The conception, is developed LTD «Pariset», possesses the high level of novelty and has prospects for further development. The technical decision of LTD «Pariset» allows in future to realize a function of independent check of measuring device, introduction of difficult innovative tariffs, recover information in the case of failure, to extend the «functions of intellect» of additional device at a low prime price.

Keywords: energy supply, system of account of energy, multitariff payment, «ENAKS GSM», ASACE, SMART Metering.

УДК 336.02.338.242

Калиневич Г.

## **ФІНАНСОВИЙ КОНТРОЛЬ ТА ЙОГО МІСЦЕ В ЗАГАЛЬНІЙ СИСТЕМІ КОНТРОЛЮ**

*У статті висвітлено теоретичні підходи до розуміння суті контролю та фінансового контролю. Розглянуто особливості реалізації фінансового контролю у розвинутих країнах світу. Визначено основні атрибути фінансового контролю, такі як функції, види, форми та методи. Подано авторське розуміння контролю та фінансового контролю, а також визначено специфіку фінансового контролю в загальній системі контролю.*

*Ключові слова: Фінансовий контроль, системи контролю, контроль.*

*В статье освещены теоретические подходы к пониманию сути контроля и финансового контроля. Рассмотрены особенности реализации финансового контроля в развитых странах мира. Определены основные атрибуты финансового контроля, такие как функции, виды, формы и методы. Подано авторское понимание контроля и финансового контроля, а также определена специфика финансового контроля в общей системе контроля.*

*Ключевые слова: Финансовый контроль, системы контроля, контроль.*

**Постановка проблеми.** Фінансовий контроль є однією з найважливіших функцій державного управління і його призначення полягає у сприянні реалізації фінансової політики держави, забезпеченні процесу формування і ефективного використання фінансових ресурсів у