

# Система сбора коммерческих данных с многофункциональных счетчиков электроэнергии ATdata

Олег Ганиев

Появление на рынке приборов учета электроэнергии счетчиков четвертого поколения позволило качественно изменить принципы построения систем сбора данных о коммерческом учете электроэнергии. Счетчики нового поколения способны не только отображать на цифровом индикаторе количество потребленной электроэнергии, но и хранить эти значения, а также другие параметры, определяющие качество электропотребления, в своей памяти. Кроме того, они способны предоставить сохраненную информацию пользователю по цифровым интерфейсам для передачи по каналам связи с применением специализированных протоколов обмена данных. Именно на таких счетчиках построена «Система сбора коммерческих данных с многофункциональных счетчиков электроэнергии ATdata®».

Основные задачи, которые решает система, – это предоставление пользователю наиболее полной информации о режимах потребления электроэнергии, автоматизация процесса формирования отчетов, хранение архивной информации, анализ экономической эффективности выбранного способа расчетов, а также предоставление возможности потребителю применять для расчетов любой тип многофункционального счетчика электроэнергии с цифровым интерфейсом.

Физический уровень реализации системы представляет собой комплекс средств, образующих канал связи рабочего места пользователя и приборов учета электроэнергии. С точки зрения построения физического уровня, система ATdata® является двухуровневой системой. Это значит, что между счетчиками и рабочим местом пользователя нет устройств, производящих расчет или хранение данных. Как правило, счетчики комплектуются стандартными последовательными или параллельными интерфейсами: RS232,

RS422/485, «токовая петля». Для объединения счетчиков используется пассивный преобразователь интерфейсов, у которого имеются два выходных порта RS232, три входных активных интерфейса «токовая петля» и один входной активный интерфейс RS485. Дальнейшая передача данных производится по имеющимся каналам связи: GSM, PSTN, PLC, LisedLine, Ethernet. Два порта RS232 у преобразователя интерфейсов необходимы для обеспечения независимого доступа двух пользователей, как правило, по различным каналам связи. Данное техническое решение позволяет реализовать множество вариантов топологии при построении распределенной системы сбора данных.

Уровень протоколов системы представляет собой программный комплекс, обеспечивающий получение данных по протоколам обмена IEC1107, IEC1142, DLMS и управление базой данных.

Последние сертификационные испытания подтвердили корректную работу системы сбора коммерческих данных с многофункциональных счетчиков электроэнергии ATdata® по цифровым интер-

фейсам со следующими счетчиками: SL7000 Smart, Indigo+ (Франция), LZQM, EMS (Литва), Альфа, ЕвроАльфа (Россия), ZxD (Швейцария), Каскад, ФПН, Энергия-9, ЭТ (Украина).

Уровень приложений системы представляет собой набор приложений, решающих различные задачи учета энергопотребления. Разделение задач на отдельные приложения было предусмотрено для снижения информативной нагрузки на основное приложение и предоставления возможности отдельным пользователям решать свои узкоспециализированные задачи. Программный комплекс ATdata® состоит из следующих приложений: «Просмотрщик», «Нагрузка», «Моментные измерения», «Баланс», «Экономика», «Режимы», «Мультиметр» и «Энергорынок».

Просмотрщик предназначен для отображения полученных данных о потребленной электроэнергии в графическом и текстовом виде. Все данные представляются в виде гистограмм или линейных графиков распределения мощности или энергии в течение выбранного периода.



Интерфейс представлен в виде семи независимых графических окон. В каждом окне интерфейса отображается информация о потреблении электроэнергии или режим ее потребления по выбранному присоединению или группе присоединений. Удобный интерфейс настройки окон позволяет быстро настраивать окно для одновременного просмотра семи графиков по нескольким присоединениям или группам. Все графики снабжены возможностью получения текстовых отчетов. Графики привязаны к единому календарю и при изменении даты синхронно представляют информацию за выбранную дату. Данное приложение снабжено интерфейсом для запуска процесса получения данных от приборов учета в ручном или автоматическом режимах по установленному расписанию. Встроенная функция генерации отчетов дает возможность получить более пятисот различных отчетных форм по выбранному виду данных. После каждого сеанса связи приложение автоматически формирует отчет об объеме полученных данных и причинах, помешавших получению информации в полном объеме. Данное приложение является достаточным для организации у потребителя системы сбора коммерческих данных об электропотреблении.

Приложение «Нагрузка» представляет собой однооконный графический интерфейс и позволяет просматривать изменения величины нагрузки в течение суток по предприятию, подстанции или присоединению. На графике отображаются одновременно все виды энергии, измеряемые счетчиками системы. Для удобного восприятия режима работы присоединений (нагружено/ненагружено) воспроизводится фрагмент однолинейной схемы с индикацией режима работы присоединений.

«Моментные измерения» – приложение, предназначенное для получения из-

меренных величин на момент запроса. В качестве измерений запрашиваются данные о величине мощностей, напряжений, токов по фазам и по присоединению в целом. Более широкие возможности отображения моментных значений предоставляет приложение «Мультиметр», которое позволяет отображать данные измерений счетчика в виде осциллограмм по выбранным видам измерений. Для каждого типа счетчиков выбирается период обновления информации, учитывая при этом тип выбранной связи.

Определение баланса активной энергии по узлу учета выполняет приложение «Баланс». Интерфейс настройки позволяет легко и быстро создать алгоритм расчета баланса по выбранному узлу учета. В окне графического интерфейса отображаются общее количество активной энергии, прошедшей через узел учета, и процентное значение небаланса по данному узлу. При этом отображаются значения небаланса от начала месяца, за текущие сутки и за выбранные сутки. Также отображается формула расчета небаланса, построенная на основании выбранного алгоритма. Небаланс активной энергии рассчитывается и отображается за каждый месяц выбранного года и за каждые сутки выбранного месяца.

Определение экономической целесообразности производить расчеты за электропотребление по тарифам, дифференцированным по зонам суток, выполняет приложение «Экономика». Приложение представляет все данные в относительных величинах. Пятиоконный интерфейс позволяет сопоставлять эффективность работы различных присоединений или групп для определения эффективности потребления тем или иным участком производства.

Приложение «Режимы» предназначено для контроля режима и качества потребления электроэнергии предприяти-

ем. Для ввода величин лимитов и продолжительности максимумов приложение снабжено удобным интерфейсом. Приложение отслеживает превышение количества потребленной электроэнергии сверх установленных лимитов в часы утреннего и вечернего максимумов. Линейными графиками отображаются значения тангенсов для индуктивного и емкостного вида реактивной мощности. Приложением формируются журналы с фиксацией даты превышения установленных значений тангенсов и превышения установленных лимитов мощности.

Приложением, получающим данные по электронной почте и формирующим отчеты о почасовом потреблении, является «Энергорынок». Данное приложение представляет собой однооконный графический интерфейс со встроенным генератором отчетных форм. Все данные в этом приложении представлены в виде значений почасового потребления электроэнергии. Отчеты о почасовом потреблении формируются по присоединениям, подстанциям и предприятию в целом в виде таблицы от начала месяца до выбранной даты. Приложение устанавливается в энергоснабжающей организации и получает данные только по электронной почте. Также приложение ведет собственную базу данных для хранения полученной информации.

Серийно выпускаемая «Система сбора коммерческих данных с многофункциональных счетчиков электроэнергии ATdata®» позволяет полностью решить задачу коммерческого и технического учета электроэнергии для поставщиков и потребителей электроэнергии работающих по регулируемому и нерегулируемому тарифам, а также при работе в условиях энергорынка.

[www.trios.com.ua](http://www.trios.com.ua)  
[www.e-meter.info](http://www.e-meter.info)