

# Коммерческий учет энергии — на смену плановой убыточности

## Гидроматик

В статье рассматривается система коммерческого энергоучета и теплоносителя, внедренная на Каширской ГРЭС – филиале ОГК-1 в 2011 году. Представлены основные характеристики и функции системы.

НПФ «ГИДРОМАТИК» г. Москва

Система тепло- и энергоснабжения имеет двоих основных участников процесса – производителя и потребителя. Далеко не всегда они могут договориться между собой об уровне тарифов на отпускаемую энергию. Большой частью существующие энергопроизводители работают по старинке – когда для поддержания стабильных тарифов на энергию государство компенсировало все издержки ее производства. Было даже такое понятие – плановая убыточность... Вся эта идиллия ушла в прошлое вместе с советским строем. В настоящее время, при постоянном росте тарифов на электричество и тепло, перед производителями энергии встает серьезная проблема обоснования уровня цен на свою продукцию. И потому особенно актуальным становится коммерческий учет всех используемых и производимых ресурсов на предприятиях – поставщиках тепло- и электроэнергетики. Сегодня мы познакомим вас с автоматизированной системой коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя на Каширской ГРЭС.

В 2011 году НПФ «ГИДРОМАТИК» внедрила на Каширской

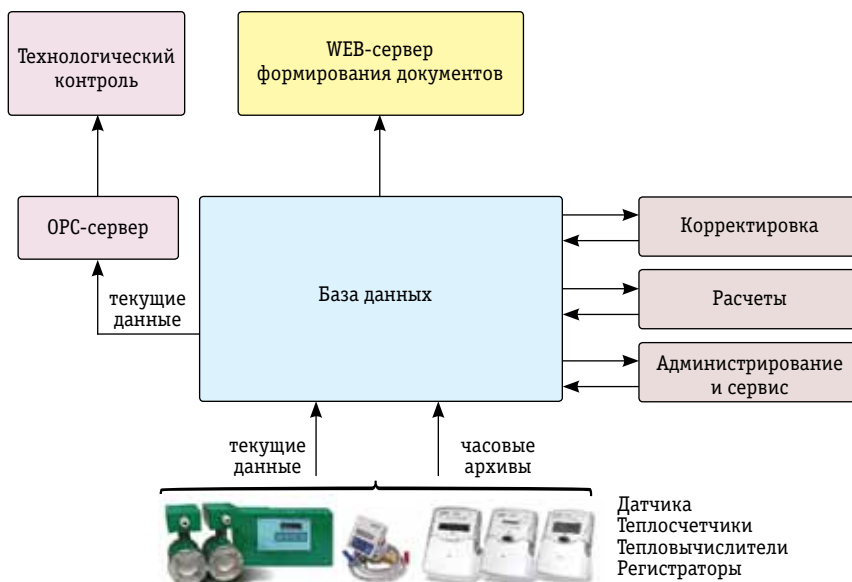
ГРЭС (филиал ОГК-1) автоматизированную систему коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя, отпускаемых с сетевой водой (в дальнейшем – АСКУ ТСВ).

АСКУ ТСВ – автоматизированная система сбора, контроля и документирования для учета тепловой энергии. Система обеспечивает сбор с приборов учета (теплосчетчиков, тепловычислителей, расходомеров, регистраторов) мгновенных значений и часовых архивов в автоматическом и автоматизированном режимах и представление различной информации на АРМах специалистов. При этом обеспечиваются необходимые расчетные функции, производится формирование отчетных документов по потреблению (поставке) тепловой энергии, представление оперативной информации для технологического контроля. АСКУ ТСВ является системой, в которой могут быть обеспечены как централизованный, так и распределенный сборы информации. Работа специалистов возможна как на центральном сервере, так и на удаленных АРМ. Данная система является совместной разработкой НПФ

«ГИДРОМАТИК» (г. Москва) и НТЦ «АРГО» (г. Иваново).

Специальное программное обеспечение, работающее на центральном сервере системы, построено на базе серийных программных продуктов – пакета «Энергоресурсы» (НТЦ «АРГО», г. Иваново, Россия), продуктов компании Wonderware (USA) – SCADA InTouch и модуля OPCLink, WEB-сервера Apache, СУБД FireBird и MySQL. Рабочие места специалистов, работающих с подсистемой технологического контроля, представляют собой клиентские места на базе SCADA InTouch.

Нижний уровень в иерархической системе учета энергоресурсов составляет парк серийно выпускаемых приборов узлов учета. Приборы обеспечивают измерение параметров теплоносителей (расход, давление, температура), расчет тепловой энергии по сконфигурированному узлам учета (для теплосчетчиков и тепловычислителей), формирование часовых архивов, включая данные по времени наработки, нештатным ситуациям и т.д. По различным каналам связи приборы опрашиваются с верхнего



▲ Функциональная схема АСКУ ТСВ

уровня системы и передают мгновенные значения измеряемых параметров и данные из архивов.

**АСКУ ТСВ обеспечивает следующие функции, которые выделены в отдельные подзаголовки в рамках данной статьи**

**Сбор данных (мгновенных и архивных) с нижнего уровня в автоматическом режиме и их запись в базы данных в соответствии с заданным расписанием**

При автоматическом режиме сбора архивных данных с приборов учета системой производится чтение только недостающих данных, что, с одной стороны, обеспечивает минимизацию затрат времени на чтение архивов, а с другой — обеспечивает автоматическое восполнение данных после длительного отсутствия связи с прибором учета. В АСКУ ТСВ принято чтение архивов приборов учета один раз в час. Процесс сбора данных отражается в логах системы и визуализирован в окне соответствующего программного модуля. Все это, совместно с автоматизированным (по запросу пользователя) режимом, облегчает диагностику и наладку системы.

**Обеспечение технологического контроля на основе периодически опрашиваемых текущих данных с приборов средствами SCADA**

Данные SCADA получают из базы данных через ОПС-сервер, который не только формирует штамп

времени, но и признак плохого качества при устаревании данных. Тайм-аут устаревания задается в зависимости от частоты опроса текущих значений в системе и приемлемости использования последних полученных значений.

Средствами SCADA обеспечивается отображение оперативной информации по параметрам теплоносителей в реальном масштабе времени и возможность исторического анализа технологических процессов. Рабочие места операторов технологического контроля построены на базе SCADA InTouch. На АРМх представляются параметры теплоносителей на мнемосхемах, таблицах, а также в графическом виде на трендах реального времени и исторических трендах.

Архивация данных для возможности последующего просмотра и анализа на исторических трендах обеспечивается средствами InTouch на центральном сервере АСКУ ТСВ, компьютере, обеспечивающем круглосуточный сбор данных. При просмотре исторических трендов на АРМ специалисты используют данные с сервера. Это дает возможность анализа технологических процессов на компьютерах специалистов, выключаемых в неиспользуемое время.

Средствами SCADA обеспечивается контроль за ходом времени в приборах и информирование при

недопустимом рассогласовании с действующим астрономическим временем. При этом для приборов, в которых предусмотрена корректировка времени по интерфейсу связи с верхним уровнем, в АСКУ ТСВ предусмотрено автоматическое ведение единого времени.

**Проведение необходимых расчетов и корректировки данных АСКУ ТСВ позволяет проводить на верхнем уровне расчеты, которые не могут быть выполнены приборами учета. Так, например, реальная температура холодной воды не может быть учтена на всех теплосчетчиках, которые рассчитывают тепловую энергию на основе заданной константы температуры холодной воды. На верхнем уровне осуществляется корректировка тепловой энергии с учетом ее реальной температуры.**

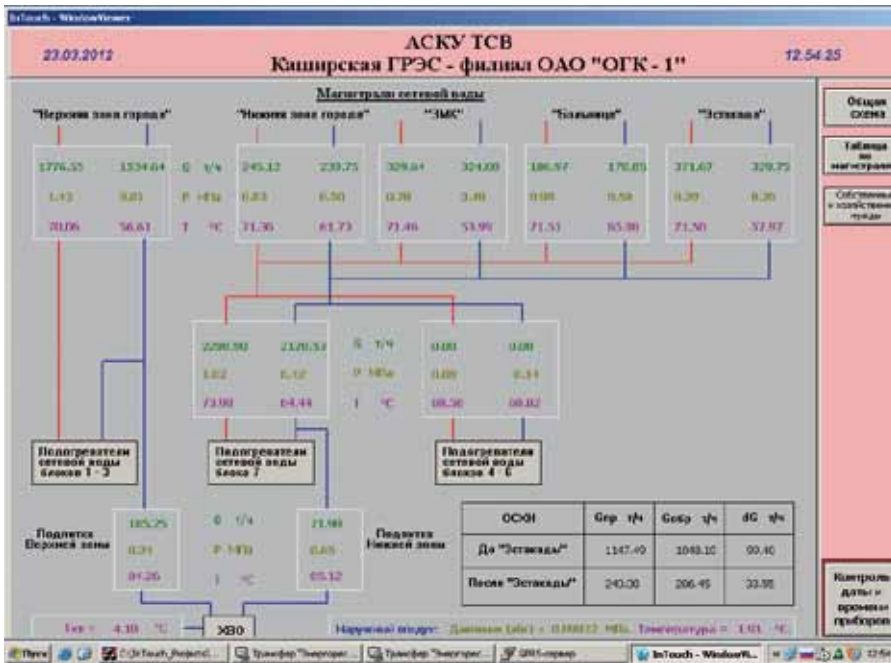
В АСКУ ТСВ при отказах датчиков, приборов обеспечивается возможность специальной корректировки базы данных для внесения отсутствующих или корректировки недостоверных данных с последующим проведением расчетов, включая формулы вычисления тепловой энергии, используемые на приборах учета соответствующих узлов, проводимые в автоматизированном режиме на задаваемом интервале времени. Все функции корректировки протоколируются, а в формируемых системой отчетах скорректированные данные отмечаются.

В штатном режиме работы необходимые расчеты проводятся в автоматическом режиме по заданному расписанию.

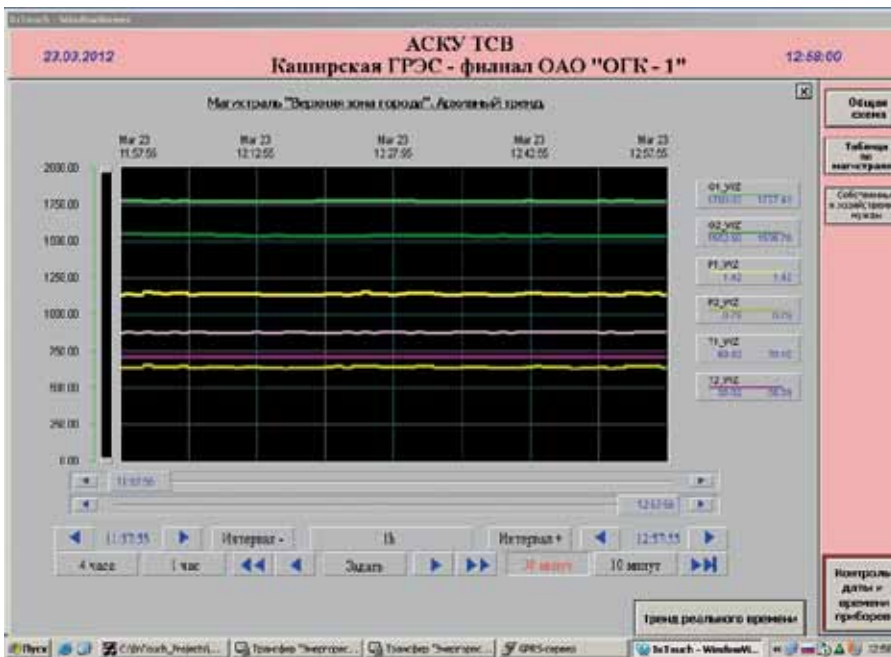
**Формирование отчетных документов**

Применяемая в АСКУ ТСВ WEB-технология позволяет избежать установки специализированного программного обеспечения на рабочих местах специалистов, которым требуется получение документов по энергопотреблению. Для получения документов необходимо и достаточно наличия интернет-браузера на компьютере специалиста, его подключения к локальной сети предприятия и организации доступа к серверу АСКУ ТСВ.

АСКУ ТСВ обеспечивает формирование отчетов по каждому



▲ Основной экран системы



▲ Пример экрана с историческим трендом

узлу учета, совпадающих по форме и содержанию с отчетами, формируемыми при непосредственной печати с приборов учета. При этом можно получить как отчеты только с результатами прибора учета, так и с учетом расчетов, проведенных на верхнем уровне. Формируется также итоговый отчет по отпущенной станцией тепловой энергии и теплоносителю.

Администрирование, сервис БД

В программное обеспечение АСКУ ТСВ включены необходимые средства для конфигурирования системы, ее настройки, создания резервных копий, сервиса баз данных (создание резервных копий, восстановление, репликация, очистка устаревших значений).

Защита от несанкционированного доступа

Для защиты от несанкционированного доступа в АСКУ ТСВ предусматривается применение системы защиты информации СЗИ «Secret Net 6.0», обеспечивающей контроль целостности и закрытую программную среду.

В настоящее время пакетом «Энергоресурсы» (НТЦ «АРГО», г. Иваново) поддерживается большое количество приборов учета тепловой энергии, электросчетчиков, расходомеров. Одной из особенностей пакета является возможность объединения в систему различных приборов (с различными протоколами связи, с различными принципами ведения архивов и пр.). В качестве баз данных также могут быть использованы различные СУБД.

Ю.Б. Башук, зам. генерального директора,  
НПФ «ГИДРОМАТИК», г. Москва,  
тел.: +7 (499) 400-0427,  
e-mail: info@gidromatik.ru,  
www.gidromatik.ru

www.asutpNEWS.ru

более 5000 посетителей в месяц

## Автоматизация, расходомерия, учет энергоресурсов

Компания имеет многолетний опыт системной интеграции, проектирования, внедрения и сопровождения автоматизированных систем управления технологическими процессами в промышленности и энергетике, автоматизированных систем коммерческого и технического учета энергоносителей, жилищно-коммунальном хозяйстве и на промышленных предприятиях

### 1. Проектирование, изготовление, поставка, шеф-монтаж, наладка автоматизированных систем:

- коммерческого и технического учета тепловой и электрической энергии, пара, воды, газа;
- управления наружным освещением городов, поселков, автодорог, спортивных сооружений;
- управления насосными агрегатами и станциями.

### 2. Техническое и сервисное обслуживание узлов и автоматизированных систем коммерческого и технического учета, в том числе ремонт и организация поверки средств измерений

