

УМЕЛО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЭНЕРГИЮ СЖАТЫХ ТЕЛ
28 июня 2001 года Проматомнадзор и ОО "БОИМ" провели семинар
"ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОЙ РАБОТЫ И БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ
ЭКСПЛУАТАЦИИ НАСОСНОГО И КОМПРЕССОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ"

Были заслушаны и обсуждены доклады:

Соблюдение технологической дисциплины и безопасного ведения техпроцессов химической, нефтеперерабатывающей др. взрывоопасных производств. **Еськов Валентин Михайлович** – заместитель начальника управления Проматомнадзора.

Организация технического обслуживания и повышение эффективности в эксплуатации насосного и компрессорного оборудования. **Белявский Станислав Владимирович** – начальник компрессорной станции ОАО "Минский подшипниковый завод".

Опыт эксплуатации оборудования автомобильных газонаполнительных станций. **Голубов Александр Павлович** – ведущий инженер отдела ГНКС концерна "Белтрансгаз".

Требования безопасности в эксплуатации вспомогательного оборудования насосных и компрессорных установок. **Вольнец Борис Евгеньевич** – главный государственный инспектор Проматомнадзора.

Диагностирование и обеспечение надежной работы компрессорных установок. **Платонов Александр Григорьевич** – директор Новополоцкого центра технической диагностики "Химотест", к.т.н.

Обеспечение безопасной и эффективной эксплуатации аммиачных компрессорных установок. **Волков Василий Викторович** – главный специалист концерна "Белгоспицетром".

Торцовые уплотнения насосного и компрессорного оборудования. **Вербицкий Владимир Георгиевич** – главный конструктор Могилевского завода торцовых уплотнений.

Анализ неполадок и причин выхода из строя аммиачных и воздушных компрессорных установок. **Чермердовский Сергей Васильевич** – прораб холодильного производства ОАО "Мясомолмонтаж".

Диагностирование и обеспечение надежной работы насосных установок. **Шипко Владимир Александрович** – инженер отдела диагностики и надежности ПО "Нафтан".

В этом номере мы продолжили публикацию докладов, сделанных на семинаре ОО "БОИМ" "Обеспечение безопасной и эффективной эксплуатации электрического оборудования" 6 марта 2001 г. и на семинаре 28 июня 2001 г.

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА И УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЕМ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

В связи с тем, что доля энергии и энергоресурсов в себестоимости выпускаемой продукции весьма динамична, проблема их учета волнует и производителей, и потребителей.

В нашем институте еще в семидесятых годах впервые были разработаны и серийно освоены на Вильнюсском заводе электроизмерительной техники многоканальные системы энергоучета, позволяющие в темпе процесса определять как объемы энергопотребления с разбивкой по зонам суток и отчетным периодом, так и совмещенную потребляемую мощность для организации двухставочных тарифов, введенных в Союзе с 1969 г. и действующих в различных вариантах и сейчас на территории СНГ [1].



ЗАБЕЛЛО Е.П.,
д.т.н., заведующий отделом
автоматизации учета энергии
РУП БелТЭИ

Но на сегодняшний день эти системы не могут обеспечить учет, контроль и управление энергопотреблением одновременно на уровне агрегата, цеха, завода и предприятий Энергонадзора, с учетом тарифов на энер-

гию и мощность. Поэтому новые технические средства должны иметь в основе современную элементную микроэлектронную базу и программное обеспечение, их стоимость должна быть экономически обоснована, они должны обеспечивать режимное взаимодействие потребителей энергии и поставщика с тем, чтобы энергосистема получала свою выгоду от выравнивания суточного графика нагрузок, а потребителю, выравнивающему этот график, было обеспечено снижение платы за электропотребление и мощность. Безусловно, подобная модернизация требует значительных финансовых средств, но, как показывают расчеты, она экономически обоснована.

При этом следует иметь в виду

и отдельные сложности.

Каждый потребитель энергии самостоятельно выбирает комплект средств измерений и коммерческого учета согласно Госреестру приборов, разрешенных Госстандартом Республики Беларусь не всегда опираясь на объективные сведения об их возможностях и технических характеристиках.

Из-за разнообразия внедренных и внедряемых средств коммерческого энергоучета, особенно, если в состав сети входят интеллектуальные средства сбора данных, многоканальные системы энергоучета разных типов, модемы, радиостанции, отдельные компьютеры и компьютерные сети, отсутствует возможность организации их централизованного обслуживания, ремонта и своевременной поверки, а также синтеза в многоуровневую сеть.

По традиции построением автоматизированной сети учета, контроля и управления энергопотреблением (АСКУЭ) занимаются энергетики, что ограничивает их возможность влиять на энергосбережение, обусловленное модернизацией технологических процессов и режимами работы агрегатов.

С целью снижения негативных последствий от отсутствия координации работы по самооснащению потребителей средствами энергоучета, в нашем институте по заказу концерна "Белэнерго" были разработаны следующие документы: "Типовое техническое задание на создание многоуровневой автоматизированной системы учета, контроля и управления выработкой, передачей, распределением и сбытом энергии в энергосистеме Республики Беларусь" (утверждено в 1998 г.) и "Концепция построения АСКУЭ" (утверждена в 1999 г.): Согласно этим документам разрабатываются технические задания на создание АСКУЭ энергосистем производственных объединений, в которых определяются требования к системе в целом, режиму работы, защите информации от несанкционированного доступа и внешних воздействий, сохранно-

сти информации при аварийных отключениях. В этих же заданиях формируются требования к характеристикам средств первичного энергоучета, устанавливаемых потребителями на границах раздела балансовой принадлежности электрических и тепловых сетей, и, таким образом, предложена логически завершенная система построения многоуровневой сети энергоучета, в которой осуществляется не только оперативный контроль выработки, передачи, распределения и потребления энергии, но и обеспечивается возможность управления этим процессом на взаимовыгодных началах, т.е. с соблюдением интересов как поставщика энергии (энергосистемы), так и ее потребителей.

Одним из факторов взаимовыгодности является новая система тарифов на электрическую энергию, дифференцированных по зонам суток и система тарифов, двухставочно-дифференцированных. Отличие второй системы от первой заключается в том, что осуществляется возврат к контролю совмещенной электрической получасовой мощности на пиковых интервалах нагрузок энергосистемы и, соответственно, возврат к оплате за эту совмещенную мощность при дифференцировании платы за энергию, потребляемую в трех зонах суток - ночной, полупиковой и пиковой. Первой системой позонных тарифов потребитель может пользоваться на основании "Временной инструкции расчетов потребителей (абонентов) за электрическую энергию по зонам суток" введенной в действие с 1 ноября 1996 г. Согласно инструкции основная плата за договорную мощность отсутствует, а оплата электроэнергии проводится по трем зонам суток с учетом коэффициента 0,6; 1,15 и 2,05 к базовому тарифу, принимаемому за единицу. Вторая система позонных тарифов находится пока в стадии доработки по замечаниям оппонентов и пользователей. Однако, как показал первый опыт, на новые тарифы перешло несколько десятков потребителей, которые без каких-либо режим-

ных мероприятий перенесли нагрузку в провальную часть графика. Причин здесь несколько:

- потребитель сразу однозначно определил нецелесообразность перехода на позонные тарифы ввиду того, что оплата по ним выше, чем по прежним и что отсутствуют регулировочные мероприятия, способствующие выравниванию графика нагрузки,

- потребитель сомневается в том, что предложенная система стабильна и не будет изменена в ближайшее время,

- руководство промышленных предприятий плохо проинформировано о возможных выгодах режимного взаимодействия с энергоснабжающей организацией, о формах этого взаимодействия и своих обязательствах, связанных с этой процедурой,

- у потребителя отсутствуют финансовые возможности модернизации системы энергоучета.

Анализ показывает, что практически на каждом предприятии имеется определенная возможность "деформации" графиков своих электрических нагрузок с переносом их части в ночные зоны, где тариф в 3-4 раза ниже, чем в зонах утреннего и вечернего пиков. Имеется и другая зона льготных тарифов - это выходные и праздничные дни, пока, к сожалению, не приравненные в полной мере к ночным, как это делается в России, а ориентировочно в два раза выше. Вопрос, на наш взгляд, не является исчерпанным и может быть предметом дискуссии при обсуждении проблем дальнейшей модернизации тарифных систем.

Касаясь второй и третьей возможных причин, необходимо принять к сведению, что эти системы будут нежесткими, адаптируемыми к ситуации и стоимости на рынке энергии и мощности в разное время. В этих условиях потребитель должен иметь современную электронную техническую базу в виде электронных счетчиков, сумматоров, многоканальных систем, модемной и иной связи и автоматизированных рабочих мест операторов,

пьютерами, обеспечивающими оперативную передачу данных не только своим пользователям, но и на верхний уровень - в местные Энергоназзоры концерна "Белэнерго". Подобная система сбора, обработки и передачи информации об энергии и мощности (в некоторых случаях в 3-6 минутных циклах на пиковых интервалах нагрузки) является необходимым условием организации режимного взаимодействия между потребителем и поставщиком энергии.

О четвертой причине. Наши расчеты по ряду предприятий, решивших модернизировать системы энергоучета, показали, что, как правило, эта модернизация окупается за 0,5-1 год, т.е. является высокоэффективным мероприятием и находится по важности в ряду первоочередных.

В пользу модернизации говорит и ряд других обстоятельств, среди которых совершенствование систем оплаты за реактивную мощность в связи с режимом падения электрических нагрузок, необходимость учета темпов набора и сброса нагрузок при регулирова-

нии ими и качества энергии регулируемого действующим стандартом.

Только в 2000г. специалистами нашего института совместно со специалистами Новополоцкого завода "Измеритель" и Гомельского КБ "Луч" разработаны и подготовлены к серийному производству блок учета энергии (БУЭ) на 16 каналов учета, предназначенный для использования как в качестве самостоятельного изделия, так и изделия, встраиваемого в программно-технический телемеханический комплекс "СИРИУС", изготавливаемый заводом "Измеритель"; многоканальная система для организации энергоучета на промышленных предприятиях "ЭРКОН-2", являющаяся модернизированным вариантом серийно выпускаемой системы "ЭРКОН-1" (КБ "Луч"); универсальный радиодатчик широкого назначения, встраиваемый в радиосеть любого низовое устройство или систему энергоучета, если известен протокол обмена с ним по последовательному интерфейсу. Таким

образом, каких-либо сложных проблем с выбором технических средств АСКУЭ в настоящее время нет, так как наряду с отечественными разрешены к применению и ряд приборов и систем зарубежного производства.

Задачи централизованного контроля и управления режимами электропотребления могут быть успешно решены, при условии придания службам и отделам главных энергетиков предприятий функций управления нагрузками, что связано с их перукомплектацией специалистами-электрониками и программистами.

Использованная литература

1. Забелло Е.П. Тарифы и тарифные системы на электрическую энергию как способ косвенного управления электрическими нагрузками. Журнал "Энергоэффективность", № 9, 2000 г. с. 14-17.

2. Забелло Е.П. Многоуровневые сети учета, контроля и управления электропотреблением. Журнал "Промышленная энергетика" № 6, 1994г., с. 18-21.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОНТРОЛЬ РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ТЕКУЩИХ РЕМОНТНЫХ ОТКЛЮЧЕНИЙ В ЭНЕРГОСИСТЕМЕ

Одной из наиболее трудоемких функций управления и одновременно одной из труднейших проблем в смысле отыскания приемлемой методологии ее автоматизации является принятие рациональных решений по разрешению заявок на выполнение различного рода текущих ремонтных отключений основного оборудования энергосистем (ООЭ).

Составление графика текущих ремонтных отключений ООЭ представляет собой весьма сложную многокритериальную задачу принятия решений, формализованная постановка которой должна учитывать множество разнообразных и противоречивых факторов в информацион-



О.И. АЛЕКСАНДРОВ,
доцент, БГПА



Д.Г. ГОРЯЧКО,
сотрудник НПО
"Агат"

ном, организационно-хозяйственном, режимно-техническом, экономическом и социальном аспектах.

Разработка графика текущих ремонтных отключений является необходимой составной частью многоступенчатого автоматизированного процесса планирования ремонтов, имеющего целью

повышение маневренности управления трудовыми ресурсами и ремонтно-техническими средствами с учетом динамики изменения режима энергосистемы, надежности электроснабжения потребителей, степени готовности производственных подразделений энергосистем к проведению ремонтов, технологичности и экономичности

производства ремонтных работ, обеспечения желаемой структуры скользящих графиков выхода на работу ремонтного персонала, исключения излишних директивных требований по многократному оформлению заявок на вывод оборудования в ремонт по мере приближения намеченного срока ремонта.