

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Самарин Г.Н., д.т.н., доц., Федоренко Р.А., соискатель
ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная
академия», г. Великие Луки, РФ

Постоянное удорожание энергоресурсов, а также значительное увеличение их потребления в последние годы заставляет всерьез задуматься о более жестком контроле использования, а также требует внедрения эффективных средств учета. Использование автоматизированных систем позволяет осуществлять точный и быстрый контроль за потреблением энергоресурсов, повышая достоверность учета, оптимизируя затраты на энергоресурсы и делая жизнь более комфортной и удобной.

Автоматизированная система контроля и учета электрической энергии (АСКУЭ) служит для точного учета и оперативного контроля за потребляемой и переданной электроэнергией с учетом существующих тарифов, а также для обеспечения доступа к полученным данным с целью произведения расчетов, анализа и выработки эффективной энергосберегающей политики. Основной целью внедрения автоматических систем коммерческого учета электроэнергии является снижение издержек и затрат на потребление энергоресурсов, минимизация потерь за счет повышения точности полученных данных и сокращения времени сбора обработки. Автоматизация учета электроэнергии на всех этапах, от производства до потребления, становится неременным условием эффективного функционирования современных энергосистем.

На сегодняшний день выделяют следующие виды автоматизированных систем учета:

- системы для использования у бытовых потребителей;
- системы для использования в жилых домах;
- системы для садовых товариществ и дачных кооперативов;
- системы для обслуживания до 50 абонентов;
- системы для обслуживания до 1000 абонентов;

Внедрение автоматизированных систем учета и контроля потребления энергоресурсов позволяет получать оперативные данные, контролировать параметры всех энергоносителей, выявлять возможные пути экономии. Что, соответственно, ведет к снижению участия энергоресурсов в себестоимости продукции, повышению

оперативности обнаружения и устранения отклонений от установленных режимов потребления, получению стабильной прибыли. Результатом внедрения систем по учету электроэнергии в быту является оптимизация затрат на энергоресурсы, снижение объема потребления, а также обеспечение защиты от хищений.

Функции автоматизированных систем учета энергоресурсов:

- Автоматизированный контроль и измерение параметров;
- Сбор и учет данных по каждому счетчику индивидуально;
- Хранение параметров учета в базе данных устройства;
- Обеспечение контроля за соблюдением установленных режимов энергопотребления;
- Формирование отчетов для расчетов и анализа;
- Вывод расчетных параметров на устройство печати;

Современные системы коммерческого учета позволяют контролировать все возможные виды энергоресурсов, имеют возможность использования различных каналов связи для передачи данных, возможно удалённое подключение к системе АСКУЭ для просмотра данных и контроля состояния и работы оборудования через Интернет; простота расширения системы с минимальными затратами.

Преимущества внедрения автоматизированных систем АСКУЭ:

- рациональное энергопотребление и повышение эффективности использования энергоресурсов;
- возможность использования различных тарифов за пользование электроэнергией;
- автоматизированная обработка информации, хранение и представление данных в удобном для пользователя виде;
- построение многоуровневых систем и возможность передачи данных на другие уровни системы;
- возможность получения оперативных данных в удобном виде для анализа;
- возможность получения информации удаленно, через Интернет;
- контроль и защита от хищения.

Важнейшим преимуществом системы АСКУЭ является возможность анализа потребления, что позволяет выявить допущенные просчеты в организации энергопотребления и разработать мероприятия по снижению расходов и снижению коммерческих потерь.

К коммерческим потерям относятся:

- потери из-за погрешностей системы учета электроэнергии;
- потери при выставлении счетов, обусловленные неточностью данных о потребителях электроэнергии, ошибками при выставлении счетов;

- потери при востребовании оплаты, обусловленные оплатой позже установленной даты, долговременными или безнадежными долгами и неоплаченными счетами;

- потери из-за хищений электроэнергии.

Структура технологических потерь электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям:

- фактические (отчетные) потери электроэнергии - разность между поступлением (поставкой) электрической энергии в электрическую сеть и отпуском электрической энергии из сети, а также объемом электрической энергии, потребленной энергопринимающими устройствами и субъектами;

- технологические потери (расход) электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям включают в себя технические потери в линиях и оборудовании электрических сетей, обусловленных физическими процессами, происходящими при передаче электроэнергии в соответствии с техническими характеристиками и режимами работы линий и оборудования, с учетом расхода электроэнергии на собственные нужды подстанций и потери, обусловленные допустимыми погрешностями системы учета электроэнергии. Определяются расчетным путем.

Как правило, отчетные потери выше, чем технологические потери. Утверждению Минэнерго подлежат технологические потери электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям для территориальных сетевых организаций (ТСО), ФСК и МРСК.

Технические потери электроэнергии в электрических сетях, возникающие при ее передаче по электрическим сетям состоят из потерь, не зависящих от величины передаваемой мощности (нагрузки) - условно- постоянных потерь, и потерь, зависящих от величины передаваемой мощности (нагрузки) – нагрузочных (переменных) потерь.

Условно-постоянные потери – часть технических потерь в электрических сетях, не зависящая от передаваемой мощности (потери холостого хода в трансформаторах, потери в реакторах, потери на корону, потери в батареях конденсаторных батареях, потери в вентильных разрядниках).

Нагрузочные (переменные) потери – это потери в линиях, силовых трансформаторах и токоограничивающих реакторах, зависящие от передаваемой мощности.

Потери, обусловленные допустимыми погрешностями системы учета, определяются в зависимости от погрешностей трансформа-

торов тока трансформаторов напряжения, счетчиков и соединительных проводов.

Расход электроэнергии на собственные нужды определяется в соответствии с показаниями приборов учета.

Таблица 1 – Динамика технологических и коммерческих потерь

года	Отпущено в сеть тыс. кВт*ч	Реализация тыс. кВт*ч	Технологические потери тыс. кВт*ч	Коммерческие потери тыс. кВт*ч	Реализация по актам б/п тыс. кВт*ч
2010	177341,48	73669,42	103672,06	87953,24	105,91
2011	107947,31	75062,27	32885,04	23780,55	117,01
2012	108916,19	78270,85	30645,34	20727,75	100,35
2013	85332,22	58273,57	27058,65	17578,45	134,22

В российских энергосистемах главными причинами наличия коммерческих потерь традиционно являются недостаточный и недостоверный учет, хищения электроэнергии не только в коммунально-бытовом, но и в промышленном секторе. Данные, которые в таблице 1 предоставлены ОАО «Псковэнергоагент» по Великолукскому району и г. Великие Луки. Как видно из данных таблицы 1 динамика коммерческих потерь уменьшается, однако актуальность данного вопроса достаточно высока и требует непрерывной работы в этом направлении. Кроме того, появилась мотивация к применению все более изощренных методов и средств хищений электроэнергии.

Поэтому мы и решили нашу диссертационную работу посвятить учету и контролю электрической энергии, а в конечном итоге борьбе с хищениями электрической энергии.

Литература

1. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий: учебник для студентов высших учебных заведений / Б.И. Кудрин. – 2-е изд. – М.: Интернет Инжиниринг, 2006. – 672 с.
2. Васильев А.В. Опыт внедрения и эксплуатации систем учета электроэнергии ИИСЭ4М-192 в ПО "Балхашмедь" / А.В. Васильев // Промышленная энергетика. – 1995. – №11.
3. Воропай Н.И. Реформирование электроэнергетики и надежность электроснабжения / Н.И. Воропай, Г.Ф. Ковалев, Г.А. Федотова. // Энергия. – 1998. – №3. – С.14-18.