

## **ОБ ОПЫТЕ ВНЕДРЕНИЯ АИС КОНТРОЛЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ**

**Карнаухов Д. В.,**

**научный руководитель канд. техн. наук Колокольникова А. И.**

*Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева*

Совокупность программных и аппаратных средств, предназначенных для хранения и (или) управления данными и информацией, а также для производства вычислений называется автоматизированной информационной системой (АИС). АИС являются разновидностью автоматизированных систем, широко используемых в самых различных областях человеческой деятельности. Основной целью автоматизации в электроэнергетике является: уменьшение потерь электроэнергии и контроль энергопотребления. Средством реализации данной цели являются компьютерные аппаратно-технические средства, на базе которых формируются автоматизированные информационные системы. На данный момент это одно из наиболее перспективных направлений в энергетике. АИС могут использоваться в трех основных направлениях: для коммерческого, технического и бытового учета электроэнергии.

Современные автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учёта электроэнергии - АИИС КУЭ (АСКУЭ) - создаются для коммерческого учёта потребляемой или отпускаемой электрической энергии. Их главной задачей является работа на оптовом рынке (ОРЭ) или розничном рынке электроэнергии (РРЭ), при этом необходимо обеспечить информационную связь энергоснабжающим компаниям и потребителями (покупателями).

Целью создания и функционирования АИИС КУЭ является измерение количества электрической энергии (полученной, переданной, потребленной), позволяющее определить величины учётных показателей, используемых в финансовых расчетах.

Автоматизированные информационно-измерительные системы технического учёта электроэнергии (АСТУЭ) предназначены для организации учёта электроэнергии внутри производственного предприятия. Их основные задачи:

- учёт электроэнергии, потребляемой на различные нужды предприятия;
- планирование потребления электроэнергии;
- выявление нерационального использования электрической энергии;
- снижение потерь электроэнергии на основе анализа учётных данных.

Автоматизированные информационно-измерительные системы комплексного учёта энергоресурсов бытовых потребителей (АСКУЭ БП) предназначены для организации учёта электроэнергии, тепловой, газа, воды и других видов энергоресурсов на трансформаторных подстанциях и распределительных устройствах многоквартирных жилых домов, учреждений, офисных зданий и других организаций жилищно-коммунального хозяйства.

Сбор информации об энергопотреблении с приборов учёта ведется в зависимости от особенностей объекта с применением различных технологий: проводной передачи данных, беспроводной передачи данных, передачи данных по силовой линии 0,4 кВ.

Сегодня основное внимание уделяется автоматизации межсистемных электрических сетей напряжением 110-750 кВ. Это связано с большими потерями электроэнергии на пути к коммерческому потребителю, но большие потери наблюдаются и в сетях низкого напряжения 0,4 кВ, по которым обычно поступает электроэнергия к конечному потребителю.

В настоящее время автоматизация учёта электроэнергии у бытовых потребителей является экономически оправданной необходимостью. Для точного контроля съёма показаний счётчиков необходимо снять данные с трансформаторной подстанции и всех ее потребителей в течение нескольких часов. При этом часто случаются ошибки, обусловленные «человеческим фактором». Это приводит к некорректному расчету электроэнергии у потребителей электрической сети 0,4 кВ.

Проводная передача данных на данный момент хоть и широко используется, но является наименее совершенной, учитывая большие потери электроэнергии при ее использовании.

В последние годы стала развиваться телекоммуникационная технология PLC, базирующаяся на использовании силовых электросетей для высокоскоростного информационного обмена. Основное преимущество PLC-технологии - использование уже существующих электрических сетей для передачи данных. С ее помощью возможна доставка электроэнергии и данных учета по одной цепи с созданием срезов показаний.

Недостатки заключается в том, что на скорость и дальность передачи оказывают влияние состояние электропроводки (плохие контакты, множественные скрутки) и материалы, из которых изготовлены провода. Также сильное влияние оказывают импульсные помехи от различных бытовых электроприборов. Но, несмотря на это, современные методы шифрования и кодирования данных позволяют обеспечить высокий уровень достоверности и защиты передаваемой информации.

Кроме PLS собранные с приборов учёта данные могут транслироваться по сети GSM/GPRS или любым другим доступным каналам связи в центр сбора для дальнейшей обработки.

В коммунальном хозяйстве, в инженерных системах зданий беспроводные устройства применимы для управления теплоснабжением, освещением, кондиционированием и вентиляцией, в системах пожарной безопасности, автоматического пожаротушения, коммерческого учета потребленной тепловой, электрической энергии и воды, в системах управления лифтовым оборудованием

В рамках программы модернизации систем учета розничного рынка электроэнергии Кузбасса филиал «МРСК Сибири» – «Кузбассэнерго – РЭС» в 2012 г. установил и автоматизировал сбор данных с 11,5 тысяч приборов учета у бытовых потребителей. Еще 50 тысяч таких устройств планируется ввести в систему до 2017 г.

Для создания автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) выбраны населенные пункты Кемеровской области, в которых коммерческие потери электроэнергии в сетях низкого напряжения составляют более 40%. Результатом внедрения информационно-измерительной системы оказалось снижение объема потерь электроэнергии с 40 до 18 процентов, Показания электросчетчиков в Центр сбора и обработки информации передавались дистанционно с помощью GSM-модема.

Особенностью энергетического производства является неразрывность во времени процессов выработки и потребления электроэнергии. В общем случае, внедрение автоматизации дает первичный эффект (без учета других факторов) в виде экономии не менее 5% затрат предприятия, где проводится автоматизация. Экономический эффект от использования системы достигает по предприятиям в среднем 15-25% от годового потребления энергоресурсов, а затраты на внедрение окупаются за 3 - 6 месяцев (это особенно актуально для крупных предприятий). В сетях низкого напряжения экономический эффект может достигать 22%.

Таким образом, внедрение АИС является экономически выгодным при использовании в техническом, коммерческом и бытовом учете электроэнергии.