

## **СИСТЕМА УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ УДАЛЕННЫХ ВВОДОВ ПРЕДПРИЯТИЯ**

**Гвоздь А.А. студент, Серезентинов Г.В. доцент, к.т.н.**

*(Донецкий государственный технический университет, Украина)*

Многие предприятия сталкиваются с проблемой отсутствия оперативного энергоучета. Это связано с тем, что вводы электро-энергии хоть и имеют счетчики учета, но они рассредоточены и удалены на значительные расстояния от центра учета энергопотребления. Это приводит к несвоевременному, несфазированному во времени рутинному процессу чтения информации по учету электроэнергии, при этом снижается точность в оценке потребления электроэнергии, что обусловлено визуальным съемом показаний с приборов, их ручной обработкой. Такой энергоучет с автономными электросчетчиками не может сегодня удовлетворить требования промышленных предприятий.

Современная цивилизованная реализация электроэнергии основана на использовании автоматизированного приборного энергоучета, сводящего к минимуму участие человека в процессе сбора, обработки и передачи информации о потреблении последней. Исходя из опыта РАО "ЕЭС России", необходимо учитывать, что современная автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) должна иметь два выхода для передачи данных на две независимые системы энергоучета - поставщика и потребителя.

Все крупные промышленные предприятия применяют коммерческий учет не только для учета потребленной электроэнергии, но и для учета заявленной потребленной мощности. Возникает необходимость в переходе на расчеты по дифференцированным тарифам, что возможно только при использовании сертифицированной АСКУЭ. Последнее подразумевает, что все средства сбора и передачи информации должны быть зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений.

Все ныне существующие АСКУЭ построены по принципу все ныне существующие АСКУЭ построены по принципу совершенно неинтеллектуальный счетчик и полностью интеллектуальный

концентратор, осуществляющий связь со счетчиками, обработку собранной информации и передачу ее на персональный компьютер по существующим каналам связи.

Однако такая классическая структура имеет ряд недостатков: при обрыве линии связи между концентратором и счетчиком учет электроэнергии в концентраторе по этому каналу не происходит, что приводит к искажению достоверности информации; при исчезновении питания концентратора учет электроэнергии не происходит по всем каналам, что еще более усугубляет проблемы учета и др.

Другие АСКУЭ имеют следующую структуру – интеллектуальный счетчик и неинтеллектуальный концентратор. Такие системы позволяют длительно хранить накопленные данные в этом счетчике, достоверно принимать/передавать информацию в силу использования цифровых интерфейсов связи. Однако вместе с тем система не позволяет оперативно обновлять информацию со счетчиков в виду последовательности их опроса и относительно медленной скорости считывания информации с каждого из них.

Предлагаемая система состоит из счетчиков с импульсными выходами и интеллектуального концентратора (контроллера). Такая АСКУЭ позволяет осуществлять оперативный контроль за расходом электроэнергии в виду использования частотно-импульсных каналов для связи счетчика и контроллера. Передачу информации между контроллером и ПК диспетчера производится по цифровому интерфейсу связи DH485, обеспечивающему высокую достоверность передачи данных.

Данная АСКУЭ проектируется для условий шахты "Красноармейская - Западная". Специфика шахты такова, что вводы электроэнергии расположены на значительном расстоянии от диспетчерской. Так четыре ввода удалены на 400м, а еще два - на 4км. Исходя, из условий данного предприятия предлагается следующая система АСКУЭ, приведенная на рисунке 1..

В качестве первичных измерительных преобразователей предлагается использование счетчиков типа АЛЬФА модификации А1R-00-00-Т (АВВ), имеющихся на данном предприятии. Однако для включения их в проектируемую АСКУЭ, необходимо их модернизировать путем установки платы С22 с двумя гальваническими развязанными группами реле (активная и реактивная энергия). В качестве интеллектуальных концентраторов предла

гается использовать контроллеры типа Micrologix 1000 (Allen Bradley) и SLC 5/03 (Allen Bradley).

Один контроллер (Micrologix 1000) будет собирать информацию со счетчиков установленных на вводах удаленных от диспетчерской на 4км, а второй (SLC 5/03) из счетчиков удаленных на 400м, а также принимать информацию с первого контроллера. Связь между последними будет обеспечиваться посредством модемов, а обобщенная информация со счетчиков будет передаваться по цифровому интерфейсу DH485 на ПК диспетчера, предварительно преобразованная в сигнал цифрового интерфейса RS232. Система состоит из трех уровней: нижний - первичные преобразователи (счетчики) с телеметрическими выходами; средний контроллеры со встроенным программным обеспечением энергоучета, осуществляющие непрерывный сбор измеренных данных со счетчиков накопление, обработку и передачу их на верхний уровень; верхний –персональный компьютер со специализированным программным обеспечением АСКУЭ, осуществляющий сбор информации с контролеров, итоговую обработку как по точкам (вводам), так и по их группам, отображение и документирование данных учета в виде удобном для анализа и принятия решений по управлению энергоснабжением.

Функции проектируемой АСКУЭ: сбор в автоматическом режиме данных энергопотребления по каждой точке учета; накопление данных энергоучета в базе данных АСКУЭ на ПК по каждой точке учета с заданной временной дискретностью; обработка накопленных значений энергоучета в соответствии с действующими тарифами по зональному принципу; отображение измерительной и расчетной информации энергоучета в виде комплекса графиков, таблиц и ведомостей; сигнализация о нештатных ситуациях; прогнозирование нагрузки.

Эффект от внедрения АСКУЭ достигается за счет более точного учета, поскольку счетчики имеют класс точности 0.2, совместно с которыми рекомендуется использовать измерительные трансформаторы с соответствующим классом точности, а также рациональным режимом эксплуатации электрооборудования, то есть его работу в часы с низкими тарифами (полупик, ночь).

Система также перейти к комплексному учету всех энергоресурсов по предприятию используя уже имеющиеся аппаратную часть.

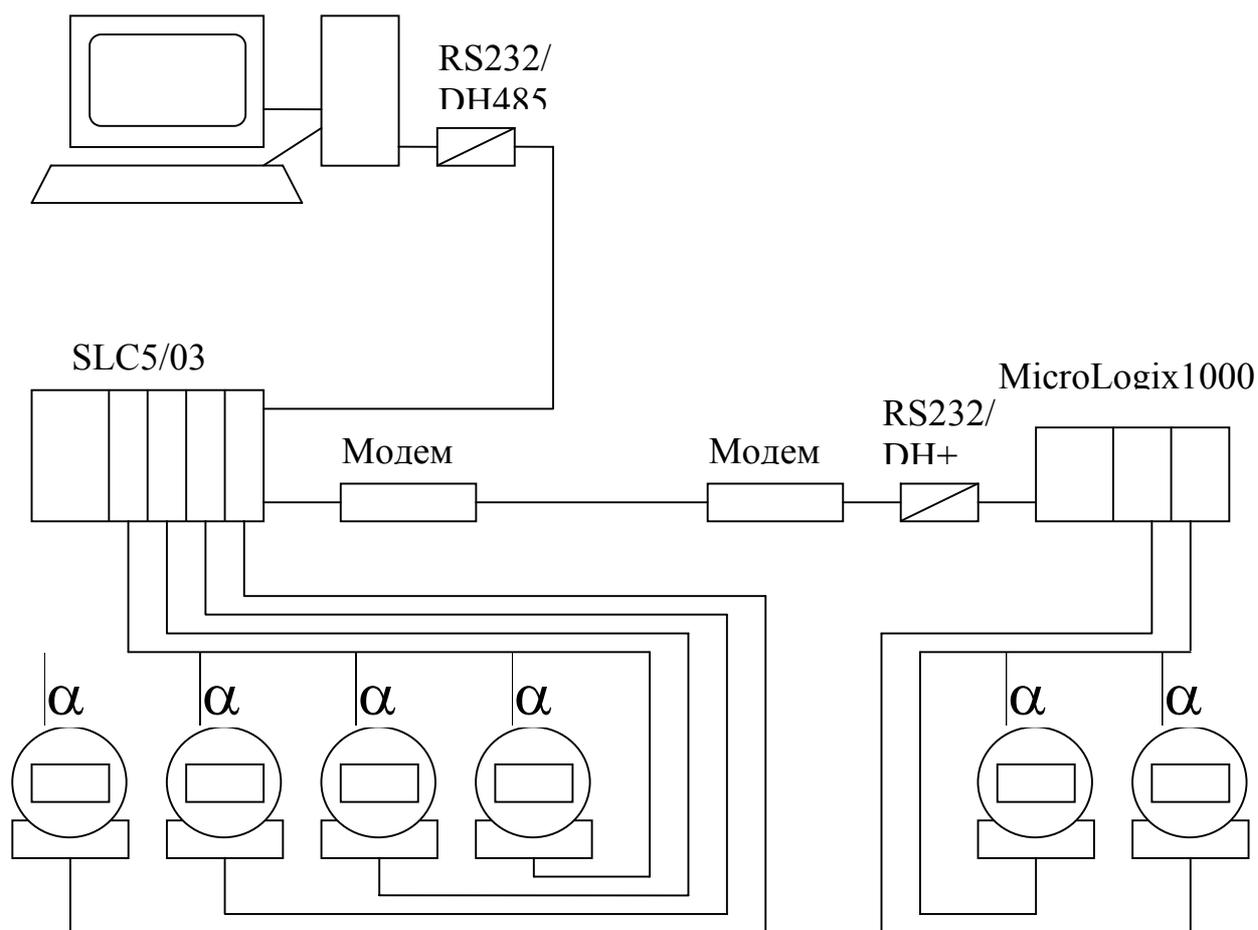


Рисунок 1 - Структурная схема проектируемой АСКУЭ в условиях шахты "Красноармейская – Западная №1"

УДК 621.317.785

## ИССЛЕДОВАНИЕ МНОГОТАРИФНОГО СЧЕТЧИКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ЕвроАЛЬФА

**Гвоздь А.А. студент, Серезентинов Г.В. доцент, к.т.н.**  
( *Донецкий государственный технический университет* )

Счетчик ЕвроАЛЬФА (АВВ) один из наиболее широко используемых интеллектуальных счетчиков, применяемых в промышленности как в системах коммерческого, так и технического учета.