

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора ФГУП ВНИИМС
Руководитель ГЦИ СИ
В.Н. Яншин
«14» ноября 2004 г.

Система автоматизированная информационно - измерительная для коммер- ческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Воскресенскцемент»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 26225-03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Изготовлена по проектной документации ВЦ.03.03, согласованной с Энергосбытом АО «Мосэнерго», заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно - измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Воскресенскцемент» (в дальнейшем – АИИС КУЭ «Воскресенскцемент») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами завода, сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов с энергопоставляющими организациями и оперативного управления потреблением электроэнергии.

АИИС КУЭ ОАО «Воскресенскцемент» решает следующие задачи:

- выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение данных об измеренных величинах в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в энергоснабжающую организацию результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера энергоснабжающей организации к информационно-вычислительному комплексу (далее – ИВК), устройству сбора и передачи данных (далее – УСПД);
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС;
- ведение системы единого времени в АИИС (коррекция времени).

ОПИСАНИЕ

Измерительные каналы (ИК) АИИС КУЭ «Воскресенскцемент» формируются из следующих средств измерений (далее – измерительных компонентов) утвержденных типов:

- трансформаторов тока (ТТ) класса точности 0,5 по ГОСТ 7746;
- ТОЛ-10, ТПОЛ-10; ТЛШ-10, Т-0,66;

- трансформаторов напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983: НОМ-6, НАМИ-10, НТМИ-10;
- счётчиков активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ.02.2 классов точности 0,5S по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии и 0,5 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии (см. таблицу 1);
- УСПД ЭКОМ 3000;
- терминала обработки информации на базе компьютера типа IBM PC (Центральное вычислительное устройство ЦВУ) в качестве операторской, инженерной и архивной станции.

Аналоговые сигналы переменного тока с выходов измерительных трансформаторов поступают на входы счетчиков электроэнергии. Счетчики преобразуют мгновенные значения входных сигналов в цифровой код. Микропроцессором счетчика вычисляются активные и реактивные электроэнергия за установленные интервалы времени, а также активная и реактивная мощность. Счетчики снабжены отсчетными устройствами и цифровыми выходами. Информация сохраняется в энергонезависимой памяти. По запросу с верхнего уровня измерительная информация поступает в цифровом виде по проводным линиям связи на входы УСПД, в которых выполняется предварительная обработка поступившей информации. С выходов УСПД информация поступает на ЦВУ.

Используемое программное обеспечение позволяет производить сбор данных с УСПД, обработку, хранение полученных данных на жёстком диске ЦВУ, отображать эти данные в наглядной форме (таблицы, графики), вести оперативный контроль средней (трёхминутной, получасовой) мощности, производить расчёт стоимости потреблённой электроэнергии с использованием системы тарифов, дифференцированной по времени суток, выводить полученную информацию на печать.

1	Счетчик электрический СЭТ 4ТМ 02.2	34 шт.
2	УСПД ЭКОМ 3000	1 шт.
3	Трансформаторы тока (ТТ)	72 шт.
4	Трансформаторы напряжения (ТН)	8 шт.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Надежность применяемых в системе компонентов:
 - электросчётчик (параметры надежности $T = 55000$ час $t_b = 24$ час);
 - УСПД (параметры надежности $T = 35000$ час, $t_b = 24$ час);
 - сервер (параметры надежности $K_g = 0,99$, $t_b = 1$ час);
2. Надежность системных решений:
 - резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
 - резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в электроснабжающую организацию с помощью электронной почты и сотовой связи;
 - в журналах событий фиксируются факты:
 - журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
 - журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
 - мониторинг состояния АИИС:
 - возможность съема информации со счетчика автономным способом;
 - возможность получения параметров удаленным способом;

- визуальный контроль информации на счетчике.

Организационные решения:

- наличие эксплуатационной документации.

3. Защищённость применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчётчика;

- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;

- испытательной коробки;

- УСПД;

- сервера;

- наличие защиты на программном уровне:

- информации:

- при передаче:

- результатов измерений (возможность использования цифровой подписи);

- при параметрировании:

- установка пароля на счетчик;

- установка пароля на УСПД;

- установка пароля на сервер;

- конфигурирование и настройка параметров АИИС.

4. Возможность проведения измерений следующих величин:

- приращение активной электроэнергии;

- приращение реактивной электроэнергии;

- время и интервалы времени;

- напряжение;

- ток.

5. Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);

- УСПД (функция автоматизирована);

- ИВК (функция автоматизирована).

6. Возможность сбора информации

- состояний средств измерений (функция автоматизирована);

- результатов измерений (функция автоматизирована);

7. Цикличность:

- измерений:

- 3 минутные приращения (функция автоматизирована);

- 30 минутные приращения (функция автоматизирована);

- сбора:

- 3 минуты (функция автоматизирована);

- 30 минут (функция автоматизирована);

8. Возможность предоставление информации о результатах измерения в энергоснабжающую организацию в автоматическом режиме по телефонной линии через модем Zuxel 336 E+, по электронной почте, по сотовой связи, с использованием терминала сотовой связи Siemens TC 35 terminal.

9. Глубина хранения информации (профиля):

- электросчетчик имеет энергонезависимую память для хранения профиля нагрузки с получасовым интервалом на глубину не менее 35 суток, данных по активной и реактивной электроэнергии с нарастающим итогом за прошедший месяц, а также запрограммированных параметров (функция автоматизирована);

- УСПД - суточных данных о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу не менее и электропотребление за месяц по каждому каналу - 100 суток (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания - 10 лет.

- ИВК - хранение результатов измерений, состояний средств измерений - за весь срок эксплуатации системы (функция автоматизирована).

10. Синхронизация времени с использованием модуля GPS (функция автоматизирована).

Таблица 1. Метрологические характеристики ИК

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Границы интервала (\pm) относительной погрешности ИК, %	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Нормальные условия	Рабочие условия
П/ст № 154 Фидер №1	ТОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	НОМ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5	ЭКОМ 3000	Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
П/ст № 154 Фидер №2	ТОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	НОМ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
П/ст № 154 Фидер №3	ТОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	НОМ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
П/ст № 154 Фидер №4	ТОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	НОМ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
П/ст № 154 Фидер №5	ТОЛ-10 1500/5 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	НОМ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
П/ст № 154 Фидер №6	ТОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	НОМ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
П/ст № 154 Фидер №11а	ТПОЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	НОМ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
П/ст № 154 Фидер №11б	ТПОЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	НОМ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
П/ст № 154 Фидер №12а	ТПОЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	НОМ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
П/ст № 154 Фидер №12б	ТПОЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	НОМ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
ст № 154 Фидер №16а	ТПОЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	НОМ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
П/ст № 154 Фидер №16б	ТПОЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	НОМ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Границы интервала (\pm) относительной погрешности ИК, %	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Нормальные условия	Рабочие условия
П/ст № 154 Фидер №18а	ТПОЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)	НОМ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5	ЭКОМ 3000	Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
П/ст № 154 Фидер №18б	ТПОЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)	НОМ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
П/ст № 154 Фидер №19а	ТПОЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)	НОМ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
П/ст № 154 Фидер №19б	ТПОЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)	НОМ-6 6000/100 Кл.т. 0,5 (2 шт.)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
п/ст № 113 Ввод-1	ТЛШ-10 2000/5 Кл.т. 0,5 (3 шт)	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 (1 шт)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
п/ст № 113 Ввод-2	ТЛШ-10 2000/5 Кл.т. 0,5 (3 шт)	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 (1 шт)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
п/ст № 113 Фидер 2	ТПОЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 (1 шт)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
п/ст № 113 Фидер 4	ТПОЛ-10 100/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 (1 шт)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
п/ст № 113 Фидер 11	ТПОЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 (1 шт)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
п/ст № 113 Фидер 15	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 (1 шт)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
п/ст № 113 Фидер 20	ТПОЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 (1 шт)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
п/ст № 113 ТСН-1	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 (3 шт)	-	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
п/ст № 113 ТСН-2	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 (3 шт)	-	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,95$	1,2 5	1,4 5
п/ст № 608 Фидер 11	ТОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)	НТМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 (1 шт)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,85$	1,2 2,1	1,4 2,7

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Границы интервала (\pm) относительной погрешности ИК, %	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Нормальные условия	Рабочие условия
п/ст № 608 Фидер 13	ТОЛ-10 300/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)	НТМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 (1 шт)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5	ЭКОМ 3000	Активная, реактивная $\cos\varphi=0,85$	1,2 2,1	1,4 2,7
п/ст № 608 Фидер 14	ТОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)	НТМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 (1 шт)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,85$	1,2 2,1	1,4 2,7
п/ст № 608 Фидер 17	ТОЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)	НТМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 (1 шт)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,85$	1,2 2,1	1,4 2,7
п/ст № 608 Фидер 21	ТОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)	НТМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 (1 шт)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,85$	1,2 2,1	1,4 2,7
п/ст № 608 Фидер 22	ТОЛ-10 300/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)	НТМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 (1 шт)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,85$	1,2 2,1	1,4 2,7
п/ст № 608 Фидер 23	ТОЛ-10 300/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)	НТМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 (1 шт)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,85$	1,2 2,1	1,4 2,7
п/ст № 608 Фидер 24	ТОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)	НТМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 (1 шт)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,85$	1,2 2,1	1,4 2,7
п/ст № 608 Фидер 27	ТОЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5 (2 шт)	НТМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 (1 шт)	СЭТ 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5		Активная, реактивная $\cos\varphi=0,85$	1,2 2,1	1,4 2,7

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (трехминутная, получасовая);
2. Границы интервала соответствуют вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:
 - параметры сети: напряжение (0,85 ÷ 1,1) $U_{ном}$; ток (1 ÷ 1,2) $I_{ном}$,
 - температура окружающей среды (23 ± 5) °С.
4. Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение (0,85 ÷ 1,1) $U_{ном}$; ток (0,2 ÷ 1,2) $I_{ном}$;
 - температура окружающей среды от минус 10 до плюс 55 °С (для трансформаторов и счетчиков).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно - измерительную для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Воскресенскцемент».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ «Воскресенскцемент» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Методика поверки системы автоматизированной информационно - измерительной для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Воскресенскцемент», согласованной с ВНИИМС 20 ноября 2004 г.

Межповерочный интервал - 4 года.

Средства поверки - по НД на измерительные компоненты.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

ГОСТ Р 8.596-2002. ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно - измерительной для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Воскресенскцемент» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ОАО «Воскресенскцемент»
Московская обл., г. Воскресенск,
телефон (244) 44-007
факс(244)44-008

Технический директор ОАО «Воскресенскцемент»



Савин О.И.

