ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
Зам. генерального директора
ФГУ «Ростест-Москва»
А.С. Евдокимов
«06» 10 2008 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Бритиш Американ Тобакко-СТФ»	**Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер №** 38936-08

Изготовлена ОАО «Бритиш Американ Тобакко-СТФ» г. Саратов по проектной документации ООО «ИСКРЭН» г. Москва. Заводской номер № 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Бритиш Американ Тобакко-СТФ» (далее АИИС КУЭ ОАО «БАТ-СТФ») предназначается для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности в ОАО «БАТ-СТФ» по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в центры сбора: ИАСУ КУ ОАО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Средней Волги Саратовское РДУ, ОАО «Саратовэнерго».

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «БАТ-СТФ» представляет собой двухуровневую автоматизированную информационно-измерительную систему коммерческого учета электроэнергии с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Первый уровень включает в себя 4 (четыре) информационно-измерительных комплексов (ИИК) и выполняет функцию проведения измерений.

Второй уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК).

В состав ИИК входят:

- счетчики электрической энергии;
- измерительные трансформаторы тока и напряжения;
- вторичные измерительные цепи.

В состав ИВК входят:

- технические средства приёма-передачи данных;
- сервер сбора данных (ССД);
- устройство синхронизации системного времени (УССВ);
- технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

АИИС КУЭ ОАО «БАТ-СТФ» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);

- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации–участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- 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 КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

Принцип действия:

Сигналы, пропорциональные напряжению и току в сети, снимаются с вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения и поступают на вход преобразователя счетчика. Измерительная система преобразователя перемножает входные сигналы, получая мгновенную потребляемую мощность. Этот сигнал поступает на вход микроконтроллера счетчика, преобразующего его в Вт ч и, по мере накопления сигналов, изменяющего показания счетчика. Микроконтроллер считывает и сохраняет последнее сохраненное значение. По мере накопления каждого Вт ч, микроконтроллер увеличивает показания счетчика.

Для получения информации со счетчиков, сервер сбора данных (ИВК) формирует запрос запрос на счетчик с нужным адресом.

Счетчик в ответ пересылает данные через терминал по информационным линиям связи на сервер сбора данных (ИВК), на котором установлено специализированное программное обеспечение БПО КТС "Энергия+" версии 6.1. Далее по каналам связи (ЛВС, GSM), обеспечивается дальнейшая передача информации в ОАО «АТС», филиал ОАО «СО-ЕЭС» ОДУ Средней Волги Саратовское РДУ, ОАО «Саратовэнерго».

Взаимодействие между АИИС ОАО «БАТ-СТФ», ИАСУ КУ ОАО «АТС», филиалом ОАО «СО-ЕЭС» ОДУ Средней Волги Саратовское РДУ, ОАО «Саратовэнерго» осуществляется через сервер сбора данных по следующим каналам связи:

1. основной канал связи организован на базе выделенного канала сети «Интернет». Основной канал связи обеспечивает, скорость передачи данных не менее 28800 бит/сек и имеет коэффициент готовности не хуже 0,95;
2. резервный канал связи организован через GSM-сеть связи. Резервный канал связи обеспечивает скорость передачи данных не менее 9600 бит/сек. и коэффициент готовности не хуже 0,95.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Устройством приема сигналов точного времени служит GPS-приемник BR-355, подключенный к серверу сбора данных. Контроль времени осуществляется постоянно, синхронизация времени осуществляется при расхождении времени СОЕВ и корректируемого компанента на величину более 2 с. В СОЕВ входят средства измерений, обеспечивающие измерение времени, также учитываются временные характеристики (задержки) линий связи, которые используются при синхронизации времени.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов ±5 с/сутки.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «БАТ-СТФ» приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии многофункциональный	ССД
1	2	3	4	5	7
1	ПС «Агрегатная» 35/6 кВ фид. 623 код точки 642070056314101	ТОЛ-10 УЗ Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № 13289 Зав. № 12213 Госреестр № 6009-77	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 11009 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1 Зав. № 108053061 Госреестр № 27524-04	INWIN S551T Intel Core 2 Duo E6750
2	ПС «Агрегатная» 35/6 кВ фид. 624 код точки 642070056314201	ТОЛ-10 УЗ Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № 12203 Зав. № 13220 Госреестр № 6009-77	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 1821 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1 Зав. № 108053216 Госреестр № 27524-04	
3	ПС «Университетская» 35/6 кВ фид. 622 код точки 642080010214101	ТПК-10 УЗ Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № 00169 Зав. № 00144 Госреестр № 8914-82	НТМК-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 2243 Госреестр № 323-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1 Зав. № 108053218 Госреестр № 27524-04	
4	ПС «Университетская» 35/6 кВ фид. 604 код точки 642080010214201	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № 13334 Зав. № 49348 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 2815 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1 Зав. № 108053173 Госреестр № 27524-04	

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «БАТ-СТФ» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «БАТ-СТФ»				
Номер канала	*Cos φ*	$\delta_{5\,\%}$, $W_{P5\,\%} \le W_{Pизм} < W_{P\,20\,\%}$	$\delta_{20\,\%}$, $W_{P20\,\%} \le W_{Pизм} < W_{P100\,\%}$	$\delta_{100\,\%}$, $W_{P\,100\,\%} \le W_{P\,изм} < W_{P\,120}$
1 - 4 ТТ-0,5; ТН-0,5; СЧ-0,5S	1	±2,2	±1,7	±1,6
	0,9	±2,7	±1,9	±1,7
	0,8	±3,2	±2,1	±1,9
	0,7	±3,8	±2,4	±2,1
	0,5	±5,7	±3,3	±2,7
Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «БАТ-СТФ»				
Номер канала	*Cos φ*	$\delta_{5\,\%}$, $W_{Q\,5\,\%} \le W_{Q\,изм} < W_{Q\,20\,\%}$	$\delta_{20\,\%}$, $W_{Q20\,\%} \le W_{Q\,изм} < W_{Q100\,\%}$	$\delta_{100\,\%}$, $W_{Q\,100\,\%} \le W_{Q\,изм} < W_{Q\,120\,\%}$
1 - 4 ТТ-0,5; ТН-0,5; СЧ-1,0	0,8/0,6	±5,2	±3,1	±2,5
	0,7/0,7	±4,4	±2,7	±2,3
	0,6/0,8	±3,8	±2,5	±2,2
	0,5/0,9	±3,4	±2,3	±2,1

Примечания:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.);

2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «БАТ-СТФ»:

- *напряжение питающей сети: напряжение (0,98...1,02)*Uном, ток (1 ÷ 1,2) Iном, cosφ=0,9 инд;*
- *температура окружающей среды (20±5) °С.*

4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «БАТ-СТФ»:

- *напряжение питающей сети (0,9...1,1)*Uном, ток (0,05...1,2)*Iном;*
- *температура окружающей среды:*
- *для счетчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 от плюс 5°С до плюс 35°С;*
- *трансформаторы тока по ГОСТ 7746;*
- *трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.*

5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 5 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена терминала связи на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ОАО ОАО «Бритиш Американ Тобакко-СТФ» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ОАО «Бритиш Американ Тобакко-СТФ» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ ОАО «БАТ-СТФ» измерительных компонентов:

- счетчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- резервирование питания в АИИС КУЭ осуществляется при помощи источников бесперебойного питания (ИБП), обеспечивающих стабилизированное бесперебойное питание элементов АИИС КУЭ при скачкообразном изменении или пропадании напряжения.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика Тв ≤ 7 суток;
- для сервера Тв ≤ 1 час;

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ ОАО «БАТ-СТФ» от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- данные ТТ о средних значениях фазных токов за тридцать минут хранятся в долговременной памяти электросчечиков и передаются в базу данных ИВК;
- данные ТН обеспечены журналом автоматической регистрации событий:
- снижение напряжения по каждой из фаз А, В, С ниже уставок;
- исчезновение напряжения по всем фазам;
- восстановление напряжения;
- панели подключения к электрическим интерфейсам электросчечиков защищены механическими пломбами;
- программа параметрирования электросчечиков имеет пароль;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- пароль на счетчике;

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ОАО «БАТ-СТФ» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ КУЭ ОАО «БАТ-СТФ» 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 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Бритиш Американ Тобакко-СТФ». Методика поверки» МП-560/446-2008, утвержденным ФГУ «Ростест-Москва» в октябре2008 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1;
- Радиочасы «МИР РЧ-01».

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
3. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
4. ГОСТ 7746–2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия
5. ГОСТ 1983–2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.
6. ГОСТ 30206–94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S)
7. ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.
8. МИ 2999-2006 «Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «БАТ-СТФ», зав. № 001 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Бритиш Американ Тобакко - СТФ»
410012, Саратовская обл., г. Саратов, ул. Рабочая, д. 159

Генеральный директор В.И. Поздняков

ЗАЯВИТЕЛЬ

ООО «ИСКРЭН»
117393, г. Москва, ул. Профсоюзная, 66, стр. 1.
Тел/факс(495) 785-52-00, 785-52-01, 785-52-02, 785-52-03

ООО «ИСКРЭН»
Генеральный директор А.И. Авачев