ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
Зам. генерального директора
ФГУ «Ростест-Москва»
А.С. Евдокимов
«19» 06 2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ТЭС «Международная» 2 очередь	**Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер №41487-09**

Изготовлена по проектной документации ООО «ТанКос-электропроект» г. Москва заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ТЭС «Международная» 2 очередь предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной и выработанной за установленные интервалы времени, по всем расчетным точкам учета, а также для регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в центры сбора: ИАСУ КУ ОАО «АТС», региональный филиал ОАО «СО ЕЭС», ОАО «МОЭСК», ОАО «Мосэнергосбыт».

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ТЭС «Международная» 2 очередь построенна основе комплексов измерительно-информационных и управляющих микропроцессорных «Чёрный ящик-2000» (Госреестр № 29577-05) и представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ ТЭС «Международная» 2 очередь 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 в течение 3,5 лет, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- обеспечение ежесуточного резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- подготовку данных в XML формате (Приложение 11.1 к Положению о порядке получения статуса оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка) для их передачи по электронной почте в ИАСУ КУ ОАО «АТС», региональный филиал ОАО «СО ЕЭС», ОАО «МОЭСК», ОАО «Мосэнергосбыт»;

- передача в организации–участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- 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).

АИИС КУЭ ТЭС «Международная» 2 очередь состоит из следующих уровней:

1-ый уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), по количеству точек учета электроэнергии, включающие в себя: измерительные трансформаторы тока и напряжения, счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-ой уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ). На этом уровне происходит прием, обработка, хранение, отображение информации, полученной от счетчиков электроэнергии, а также осуществляется автоматическая передача данных на верхний уровень (сервер сбора и архивирования информации ИВК) АИИС КУЭ ТЭС «Международная» 2 очередь с использованием линии связи. На данном уровне размещены два взаимно резервируемых сервера «Чёрный ящик», обеспечивающие сбор и передачу данных, а так же устройство синхронизации системного времени (УССВ).

3-ий уровень – измерительно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями, сервер сбора и архивирования информации (ССАИ), стационарное и переносное (ноутбук) автоматизированное рабочее место (АРМ) с техническими средствами для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации.

Стационарный АРМ - представляет собой компьютер настольного исполнения с соответствующим программным обеспечением (ПО) «Чёрный ящик». АРМ предназначено для обеспечения взаимодействия всех уровней АИИС КУЭ, а также для составления отчетной документации.

Принцип действия системы:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает в серверы «Чёрный ящик» (уровень ИВКЭ), где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и

хранение результатов измерений. Далее данные об энергопотреблении из серверов «Чёрный ящик» посредством корпоративной сети Ethernet поступают на сервер ССАИ (уровень ИВК), где выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, формирование, хранение и оформление справочных и отчетных документов.

Из ИВК данные по выделенному каналу сети «Интернет» передаются в ИАСУ КУ ОАО «АТС», региональный филиал ОАО «СО ЕЭС», ОАО «МОЭСК», ОАО «Мосэнергосбыт». В качестве резервного канала передачи данных используется GSM-сеть.

АИИС КУЭ ТЭС «Международная» 2 очередь оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). В СОЕВ входят средства измерений, обеспечивающие измерение времени, также учитываются временные характеристики (задержки) линий связи, которые используются при синхронизации времени. Синхронизация времени осуществляется программным способом при помощи специально разработанного алгоритма. Программная реализация этого алгоритма функционирует в серверах «Чёрный ящик». Алгоритм включает получение сервером значения точного времени от GPS-приёмника AQtime2000 каждую секунду, анализ отклонений и корректировку времени сервера каждые 10 с, в случае необходимости. Коррекция времени в серверах «Чёрный ящик» происходит при расхождении со временем GPS-приёмника AQtime2000 на величину более ±0,015 с.

Каждые 5 секунд сервер рассылает точное время всем счетчикам.

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

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ТЭС «Международная» 2 очередь приведен в таблице 1

Таблица 1

№ ИИ	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	
1	2	3	4	5	6
1.	Г-4	GSWS-12D Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 35000/1 Зав.№ 06/30324939, 06/30324940, 06/30324941 Госреестр № 28402-04	GSES 24D Кл.т. 0,2 $K_{тн}$= 10500/√3/ 100/√3 Зав.№ 06/30325126, 06/30325125, 06/30325124 Госреестр № 40173-08	БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 102978 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная
2.	Г-5	GSWS-12D Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 35000/1 Зав.№ 06/30324942, 06/30324943, 06/30324944 Госреестр № 28402-04	GSES 24D Кл.т. 0,2 $K_{тн}$= 10500/√3/ 100/√3 Зав.№ 06/30325128, 06/30325127, 06/30325129 Госреестр № 40173-08	БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 102979 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная
3.	Г-6	ABD–12 Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 600/1 Зав.№ 0705738/1, 0706467/1, 0706467/2 Госреестр № 27820-04	UCJ–24 Кл.т. 0,2 $K_{тн}$= 10500/√3/ 100/√3 Зав.№ 0705739/1, 0706468/1, 0706468/2 Госреестр №	БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 102980 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная
4.	Т-94	B65-CT Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 400/1 Зав.№ 30504-1020/1/N2, Зав.№ 30504-1020/2/N2, Зав.№ 30504-1020/3/N2 Госреестр № 28140-04	UMP--145 Кл.т. 0,2 $K_{тн}$= 110000/√3/ 100/√3 Зав.№ B65-VT/16/K765, B65-VT/17/K765, B65-VT/18/K765 Госреестр № 31801-06	БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 102981 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
5.	Т-95	В65-СТ Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 400/1 Зав.№ 30504-1020/10/N2, 30504-1020/11/N2, 30504-1020/12/N2 Госреестр № 28140-04	UMP–145 Кл.т. 0,2 $K_{тн}$= 110000/√3/ 100/√3 Зав.№ В65-VT/20/K765, В65-VT/21/K765, В65-VT/19/K765 Госреестр № 31801-06	БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 102982 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная
6.	Т-96	В65-СТ Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 300/1 Зав.№ 30504-1020/1/N3, 30504-1020/2/N3, 30504-1020/3/N3 Госреестр № 28140-04	UMP–145 Кл.т. 0,2 $K_{тн}$= 110000/√3/ 100/√3 Зав.№ В65-VT/01/K765, В65-VT/02/K765, В65-VT/03/K765 Госреестр № 31801-06	БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 102983 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная
7.	Т-23	В65-СТ Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 400/1 Зав.№ 30504-1020/4/N2, 30504-1020/5/N2, 30504-1020/6/N2 Госреестр № 28140-04	UMP–145 Кл.т. 0,2 $K_{тн}$= 110000/√3/ 100/√3 Зав.№ В65-VT/16/K765, В65-VT/17/K765, В65-VT/18/K765 Госреестр № 31801-06	БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 102984 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная
8.	Т-24	В65-СТ Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 400/1 Зав.№ 30504-1020/7/N2, 30504-1020/8/N2, 30504-1020/9/N2 Госреестр № 28140-04	UMP–145 Кл.т. 0,2 $K_{тн}$= 110000/√3/ 100/√3 Зав.№ В65-VT/20/K765, В65-VT/21/K765, В65-VT/19/K765 Госреестр № 31801-06	БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 102985 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная
9.	КЛ 110 Кв «Международная-Пресня»-1	В65-СТ Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 600/1 Зав.№ 30504-1020/4/N1, 30504-1020/5/N1, 30504-1020/6/N1 Госреестр № 28140-04	UMP–145 Кл.т. 0,2 $K_{тн}$= 110000/√3/ 100/√3 Зав.№ В65-VT/07/K765, В65-VT/08/K765, В65-VT/09/K765 Госреестр № 31801-06	БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 102988 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная
10.	КЛ 110 Кв «Международная-Пресня»-2	В65-СТ Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 600/1 Зав.№ 30504-1020/10/N1, 30504-1020/11/N1, 30504-1020/12/N1 Госреестр № 28140-04	UMP–145 Кл.т. 0,2 $K_{тн}$= 110000/√3/ 100/√3 Зав.№ В65-VT/13/K765, В65-VT/14/K765, В65-VT/15/K765 Госреестр № 31801-06	БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 102989 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная
11.	КЛ 110 Кв «Перемычка ТЭС»-1	В65-СТ Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 600/1 Зав.№ 30504-1020/1/N1, 30504-1020/2/N1, 30504-1020/3/N1 Госреестр № 28140-04	UMP–145 Кл.т. 0,2 $K_{тн}$= 110000/√3/ 100/√3 Зав.№ В65-VT/04/K765, В65-VT/05/K765, В65-VT/06/K765 Госреестр № 31801-06	БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 102986 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная
12.	КЛ 110 Кв «Перемычка ТЭС»-2	В65-СТ Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 600/1 Зав.№ 30504-1020/7/N1, 30504-1020/8/N1, 30504-1020/9/N1 Госреестр № 28140-04	UMP–145 Кл.т. 0,2 $K_{тн}$= 110000/√3/ 100/√3 Зав.№ В65-VT/10/K765, В65-VT/11/K765, В65-VT/12/K765 Госреестр № 31801-06	БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 102987 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная
13.	СР1	GSWS-12D Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 12000/1 Зав.№ 06/30324933, 06/30324934 06/30324935 Госреестр № 28402-04	GSES 24D Кл.т. 0,2 $K_{тн}$= 10500/√3/ 100/√3 Зав.№ 06/30325126, 06/30325125, 06/30325124 Госреестр № 40173-08	БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 102990 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
14.	СР2	GSWS-12D Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 12000/1 Зав.№ 06/30324936, 06/30324937 06/30324938 Госреестр № 28402-04	GSES 24D Кл.т. 0,2 $K_{тн}$= 10500/√3/ 100/√3 Зав.№ 06/30325128, 06/30325127, 06/30325129 Госреестр № 40173-08	БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 102991 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная
15.	Т-41-СГ	GSWS-12D Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 12000/1 Зав.№ 06/30340785, 06/30340786, 06/30340787 Госреестр № 28402-04	GSES 24D Кл.т. 0,2 $K_{тн}$= 10500/√3/ 100/√3 Зав.№ 06/30325126, 06/30325125, 06/30325124 Госреестр № 40173-08	БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 102992 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная
16.	Т-42-СГ	GSWS-12D Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 300/1 Зав.№ 06/30340791, 06/30340792, 06/30340793 Госреестр № 28402-04	GSES 24D Кл.т. 0,2 $K_{тн}$= 10500/√3/ 100/√3 Зав.№ 06/30325128, 06/30325127, 06/30325129 Госреестр № 40173-08	БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 102993 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная
17.	КЛ 20 кВ-1	GIS 24 Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 300/1 Зав.№ 06/30324423, 06/30324426, 06/30324425 Госреестр № 28402-04	GE 24S Кл.т. 0,2 $K_{тн}$= 20000/√3/ 100/√3 Зав.№ 06/30325082, 06/30325083, 06/30325084 Госреестр № 30372-05	БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 102994 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная
18.	КЛ 20 кВ-2	GIS 24 Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 600/1 Зав.№ 06/30324424, 06/30324419, 06/30324421 Госреестр № 28402-04		БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 102995 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная
19.	КЛ 20 кВ-3	GIS 24 Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 600/1 Зав.№ 06/30324433, 06/30324435, 06/30324429 Госреестр № 28402-04		БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 102996 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная
20.	КЛ 20 кВ-4	GIS 24 Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 600/1 Зав.№ 06/30324430, 06/30324411, 06/30324410 Госреестр № 28402-04		БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 102997 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная
21.	КЛ 20 кВ-5	GIS 24 Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 600/1 Зав.№ 06/30324412, 06/30324416, 06/30324413 Госреестр № 28402-04		БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 102998 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная
22.	КЛ 20 кВ-6	GIS 24 Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 600/1 Зав.№ 06/30324409, 06/30324408, 06/30324414 Госреестр № 28402-04	GE 24S Кл.т. 0,2 $K_{тн}$= 20000/√3/ 100/√3 Зав.№ 06/30325085, 06/30325086, 06/30325087 Госреестр № 30372-05	БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 102999 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная
23.	КЛ 20 кВ-7	GIS 24 Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 600/1 Зав.№ 06/30324406, 06/30324407, 06/30324417 Госреестр № 28402-04		БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 103000 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
24.	КЛ 20 кВ-8	GIS 24 Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 600/1 Зав.№ 06/30324427, 06/30324431, 06/30324434 Госреестр № 28402-04	GE 24S Кл.т. 0,2 $K_{тн}$= 20000/√3/ 100/√3 Зав.№ 06/30325085, 06/30325086, 06/30325087 Госреестр № 30372-05	БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 103001 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная
25.	КЛ 20 кВ-9	GIS 24 Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 600/1 Зав.№ 06/30324415, 06/30324428, 06/30324432 Госреестр № 28402-04		БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 103002 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная
26.	КЛ 20 кВ-10	GIS 24 Кл.т. 0,2S $K_{тт}$= 600/1 Зав.№ 06/30324418, 06/30324420, 06/30324422 Госреестр № 28402-04		БИМ-2121-С1 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 103003 Госреестр № 35204-07	Активная Реактивная

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ ТЭС «Международная» 2 очередь приведены в таблице 2.

Таблица 2

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ТЭС «Международная» 2 очередь					
Номер канала	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$, $I_{1(2)\%} \le I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}$, $I_{5\%} \le I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}$, $I_{20\%} \le I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}$, $I_{100\%} \le I_{изм} < I_{120\%}$
1-26 ТТ-0,2S; ТН-0,2; Сч-0,5S	1,0	±1,9	±1,5	±1,4	±1,4
	0,9	±1,9	±1,6	±1,5	±1,5
	0,8	±2,0	±1,7	±1,5	±1,5
	0,7	±2,1	±1,8	±1,6	±1,6
	0,5	±2,5	±2,1	±1,8	±1,8
Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ТЭС «Международная» 2 очередь					
Номер канала	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$, $I_{2\%} \le I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}$, $I_{5\%} \le I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}$, $I_{20\%} \le I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}$, $I_{100\%} \le I_{изм} < I_{120\%}$
1-26 ТТ-0,2S; ТН-0,2; Сч-1,0	0,9	±6,0	±3,4	±2,2	±2,0
	0,8	±4,5	±2,7	±1,9	±1,8
	0,7	±4,0	±2,6	±1,8	±1,8
	0,5	±3,5	±2,3	±1,7	±1,7

Примечания:

1. Погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для cosφ=1,0 нормируется от $I_{1\%}$, а погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для cosφ<1,0 нормируется от $I_{2\%}$.

2. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);

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

4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ТЭС «Международная» 2 очередь:

- *напряжение питающей сети: напряжение (0,9...1,1)*$U_{ном}$, ток (0,01 ÷ 1,2) Iном, cosφ=0,8$_{инд}$;*
- *температура окружающей среды (20±5) °С.*

5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ТЭС «Международная» 2 очередь:

- *напряжение питающей сети (0,9...1,1)*$U_{ном}$, ток (0,01...1,2)*$I_{ном}$;*

температура окружающей среды:

- *счетчики электроэнерги БИМ-2121-С1 от плюс 5 до плюс 35°С*
- *трансформаторы тока по ГОСТ 7746;*
- *трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.*

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 52323 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 52425 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Замена оформляется актом в установленном на ТЭС «Международная» 2 очередь порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ТЭС «Международная» 2 очередь как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ ТЭС «Международная» 2 очередь измерительных компонентов:

- счетчики электроэнергии БИМ-2121-С1 – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

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

Надежность системных решений:

- резервирование питания с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчика фиксируются факты:
  1) параметрирования;
  2) пропадания напряжения;
  3) коррекция времени

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
  4) счетчика;
  5) промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  6) испытательной коробки;
  7) крышек доступа к органам управления серверов «Чёрный ящик»;
  8) крышек доступа к органам управления сервера ССАИ;
- наличие защиты на программном уровне;
  9) пароль на счетчике;
  10) пароль на серверах «Чёрный ящик»;
  11) пароль на сервере ССАИ;

Возможность коррекции времени:

- счетчиков (функция автоматизирована);
- серверов «Чёрный ящик» (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 35 суток; при отключении питания – не менее 3 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ТЭС «Международная» 2 очередь типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ТЭС «Международная» 2 очередь 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) ТЭС «Международная» 2 очередь Методика поверки» МП-610/446-2009, утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в июне 2009 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;
- БИМ-2121-С1 – по документу «ГСИ. Счётчики электрической энергии электронный трансформаторного включения БИМ 1ХХХ СК, БИМ 2ХХХ СК. Методика поверки» согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в январе 2007 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- Термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений – 40…+50°С, цена деления 1°С.

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 Р 52323-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

7 ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

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) ТЭС «Международная» 2 очередь, 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

ООО «ТанКос-электропроект»
Адрес: 129323 г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, 45, стр. 1
Тел./Факс (495) 637-63-60

Генеральный директор



С.А. Устинов