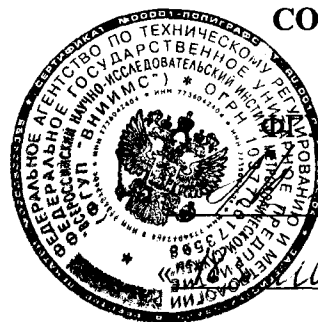


СОГЛАСОВАНО



Зам. директора  
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2008 г.

<b>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ГУ ОАО «ТГК-2» по Новгородской области</b>	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>33138-06</u>
--	--

Изготовлена ЗАО «Инженерный центр «Энергосервис» (г. Архангельск) для коммерческого учета электроэнергии на объектах ГУ ОАО «ТГК-2» по Новгородской области по проектной документации ЗАО «Инженерный центр «Энергосервис», согласованной с ОАО «АТС», заводской номер 001.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ГУ ОАО «ТГК-2» по Новгородской области (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ГУ ОАО «ТГК-2» по Новгородской области; сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

АИИС КУЭ 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;
- 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;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

## ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительные трансформаторы тока (ТТ) классов точности 0,2s и 0,5 по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983 и счётчики активной и реактивной электроэнергии ЕвроАльфа классов точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии и 0,2 и 0,5 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (46 точек измерений).

2-й уровень – 1 устройство сбора и передачи данных (УСПД) на базе «ES-Энергия».

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС, устройство синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированное рабочее место персонала и программное обеспечение (ПО).

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по радиоканалам и проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на верхний уровень системы (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД, по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через интернет-провайдера.

АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации системного времени на основе приемника GPS-сигналов. Время «ES-Энергия» скорректировано с временем приемника, сличение каждые 30 с, корректировка осуществляется при расхождении времени  $\pm 0,5$  с. Сличение времени сервера БД с временем УСПД, осуществляется один раз в час и корректировка времени осуществляется при расхождении с временем «ES-Энергия»  $\pm 2$  с. Сличение времени счетчиков с временем УСПД один раз в 30 минут. Корректировка времени осуществляется при расхождении с временем «ES-Энергия»  $\pm 5$  с. Погрешность системного времени не превышает  $\pm 5$  с.

Таблица 1. Метрологические характеристики ИК

Номер точки измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	Г-1	ТШЛ-20 8000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№5055 Зав.№5231 Зав.№5058	ЗНОМ-15 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№17644 Зав.№19095 Зав.№18128	EA02RAL-B-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№01130690	«ES- Энергия» Зав.№ IAA3177782	Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,0 ± 4,4
2	Г-2	ТШЛ-20 8000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№6934 Зав.№6935 Зав.№5506	ЗНОМ-15 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№19043 Зав.№19526 Зав.№18231	EA02RAL-B-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№01130691				
3	Г-3	ТШЛ-20 8000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№11 Зав.№12 Зав.№13	ЗНОМ-15 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№51 Зав.№92411 Зав.№79	EA02RAL-B-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№01130692				
4	ЛИ-1 110 кВ	ТБМО-110 300/1 Кл. т. 0,2s Зав.№4247 Зав.№4248 Зав.№4279	НАМИ-110 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав.№1311 Зав.№1307 Зав.№1294	EA02RAL-B-4 Кл. 0,2S/0,2 Зав.№01139390		Активная, реактивная	± 0,8 ± 1,7	± 1,6 ± 2,1
5	ЛИ-2 110 кВ	ТБМО-110 300/1 Кл. т. 0,2s Зав.№4254 Зав.№4255 Зав.№4262	НАМИ-110 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав.№1302 Зав.№1305 Зав.№1304	EA02RAL-B-4 Кл. Т. 0,2S/0,2 Зав.№01139391				
6	ЛК-1 110 кВ	ТБМО-110 300/1 Кл. т. 0,2s Зав.№2148 Зав.№1983 Зав.№1986	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№62059 Зав.№62080 Зав.№61858	EA02RAL-B-4 Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№01132000				
7	Яч.3-1 ГРУ-6	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№04904 Зав.№04909	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ТЕВЕ	EA05RAL-B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139726		Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,6	± 3,3 ± 4,6
8	Яч.3-2 ГРУ-6	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№71794 Зав.№02124	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ТЕВЕ	EA05RAL-B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139712				
9	Яч.11-1 ГРУ-6	ТВЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№17461 Зав.№10416	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ МСХЧР	EA05RAL-B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139728				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
10	Яч.11-2 ГРУ-6	ТЛМ-10-1У3 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№01845 Зав.№01843	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ МСХЧР	ЕА05РАL-В-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139715	«ES- Энергия» Зав.№ IAA3177782	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,6	± 3,3 ± 4,6
11	ШМ-1 яч.2 ГРУ-6	ТШЛ-20 6000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№3216 Зав.№3218	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№23	ЕА05РАL-В-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139714				
12	Яч.29-1 ГРУ-6	ТВЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№90380 Зав.№90625	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ ПСРПК	ЕА05РАL-В-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139719				
13	Яч.29-2 ГРУ-6	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№83165 Зав.№20523	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ ПСРПК	ЕА05РАL-В-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139718				
14	Яч.35-2 ГРУ-6	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№85077 Зав.№35100	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№17	ЕА05РАL-В-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139725				
15	Яч.37 ГРУ-6	ТВЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№06883 Зав.№01432	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№17	ЕА05РАL-В-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139717				
16	Яч.44 ГРУ-6	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№89914 Зав.№76534	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№159 Зав.№240	ЕА05РАL-В-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139708				
17	ШМ-2 Яч.21 ГРУ-6	ТШЛ-20 6000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№3339 Зав.№3252	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№17	ЕА05РАL-В-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139706				
18	Яч.6-2 ГРУ-6	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№06028 Зав.№0067	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ РСХВС	ЕА05РАL-В-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139723				
19	Яч.8-1 ГРУ-6	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№50058 Зав.№55288	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№23	ЕА05РАL-В-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139710				
20	Яч.8-2 ГРУ-6	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№21520 Зав.№21502	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№23	ЕА05РАL-В-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139735				
21	Яч.20-1 ГРУ-6	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№00657 Зав.№00662	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№23	ЕА05РАL-В-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139730				
22	Яч.20-2 ГРУ-6	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№80174 Зав.№74903	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№23	ЕА05РАL-В-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139716				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
23	Яч.24-1 ГРУ-6	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№00654 Зав.№000551	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№23	ЕА05РАL-B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139731	«ES- Энергия» Зав.№ IAA3177782	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,6	± 3,3 ± 4,6
24	Яч.24-2 ГРУ-6	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№17070 Зав.№88069	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№23	ЕА05РАL-B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139729				
25	Яч.28-2 ГРУ-6	ТОЛ-10-1 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№771 Зав.№761	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№159 Зав.№240	ЕА05РАL-B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139721				
26	Яч.30-1 ГРУ-6	ТЛМ-10-1У3 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№01844 Зав.№01853	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ ПРПП	ЕА05РАL-B-3 Кл. Т. 0,5S/0,5 Зав.№01139711				
27	Яч.30-2 ГРУ-6	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№48979 Зав.№83725	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ ПРПП	ЕА05РАL-B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139707				
28	Яч.32-1 ГРУ-6	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№21599 Зав.№21574	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№159 Зав.№240	ЕА05РАL-B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139732				
29	Яч.32-2 ГРУ-6	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№76563 Зав.№48994	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№159 Зав.№240	ЕА05РАL-B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139709				
30	Яч.36 ГРУ-6	ТЛМ-10-1У3 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№01852 Зав.№01828	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№159 Зав.№240	ЕА05РАL-B-3 Кл. Т. 0,5S/0,5 Зав.№01139722				
31	Яч.38-1 ГРУ-6	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№72227 Зав.№76600	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№41473	ЕА05РАL-B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139727				
32	Яч.38-2 ГРУ-6	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№53255 Зав.№53256	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№41473	ЕА05РАL-B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139720				
33	Яч.5 ГРУ-6	ТОЛ-10-1 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№3295 Зав.№3267 Зав.№3262	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№23	ЕА05РАL-B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139736				
34	Яч.46 ГРУ-6	ТОЛ-10-1 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№3255 Зав.№3254 Зав.№3256	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№159 Зав.№240	ЕА05РАL-B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139738				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
35	ДГУ яч.48	ТРУ 43.11 800/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 5102017395 Зав.№ 5103024920 Зав.№ 5102017396	ЗНОЛ-0,6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№4846 Зав.№4806 Зав.№4586	EA05RAL-B-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139737	«ES- Энергия» Зав.№ IAA3177782	Активная,  реактивная	± 1,2	± 3,3
36	ТСН-40 яч.4-1	ТЛМ-10-1У3 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№02499 Зав.№02423	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№232 Зав.№164	EA05RL-B-3 Кл. Т. 0,5S/0,5 Зав.№01139399			± 2,6	± 4,6
37	О.Рез.П. яч.4-2	ТЛМ-10-1У3 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№00275 Зав.№0002	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№232 Зав.№164	EA05RL-B-3 Кл. Т. 0,5S/0,5 Зав.№01139392		Активная,  реактивная	± 1,0	± 2,3
38	1Раб.П.яч.18	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,2s Зав.№02067 Зав.№02069	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№23	EA05RL-B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139394			± 1,8	± 2,9
39	2Раб.П.яч.23	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,2s Зав.№02066 Зав.№02068	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№17	EA05RL-B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139393		Активная,  реактивная	± 1,0	± 2,3
40	3Раб.П.яч.25	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,2s Зав.№02124 Зав.№02125	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№17	EA05RL-B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139397			± 1,8	± 2,9
41	4Раб.П.яч.51	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,2s Зав.№02143 Зав.№02165	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№159 Зав.№240	EA05RL-B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139398		Активная,  реактивная	± 1,2	± 3,3
42	5Раб.П.яч.53	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,2s Зав.№02144 Зав.№02123	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№159 Зав.№240	EA05RL-B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139400			± 2,6	± 4,6
43	ТСН-62 яч.55-1	ТЛМ-10-1 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№2977 Зав.№9355	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№159 Зав.№240	EA05RL-B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139395		Активная,  реактивная	± 1,2	± 3,3
44	ЗТ	ТШЛ-20 8000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№51 Зав.№68	ЗНОМ-15-62 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№14 Зав.№12 Зав.№44022	EA05RAL-B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139733			± 2,6	± 4,6
45	РВ-1 яч.24	ТВЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№07129 Зав.№56969	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№1885	EA05RL-B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139402				

## Окончание таблицы 1

Номер точки измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
46	РВ-2 яч.125	ТЛМ-10 150/5	НАМИ-10-95 6000/100	EA05RL-B-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01139396	«ES- Энергия» Зав.№ IAA3177782	± 1,2	± 3,3	
		Кл. т. 0,5 Зав.№4129 Зав.№3958				Кл. т. 0,5 Зав.№1858	± 2,6	± 4,6

## Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:
  - параметры сети: напряжение (0,98 ÷ 1,02) Уном; ток (1 ÷ 1,2) Iном, cosφ = 0,9 инд.;
  - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
4. Рабочие условия:
  - параметры сети: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Уном; ток (0,02 ÷ 1,2) Iном; cosφ = 0,8 инд.;
  - допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 70°С, для счетчиков от минус 40 °С до + 70°С; для сервера и УСПД от минус 30 °С до + 50 °С;
5. Погрешность в рабочих условиях указана для cosφ = 0,8 инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 °С до +40 °С;
6. 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;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа.

## Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 50000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 40000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 1$  ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 40000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 1$  ч.

## Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте;

## Регистрация событий:

- в журнале событий счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в УСПД;

#### Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
  - сервера;
- защита информации на программном уровне:
  - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи)
  - установка пароля на счетчик;
  - установка пароля на УСПД;
  - установка пароля на сервер.

#### Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 100 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - 100 сут (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 3 года;
- ИВК - хранение результатов измерений, состояний средств измерений - за весь срок эксплуатации системы (функция автоматизирована).

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно - измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ГУ ОАО «ТГК-2» по Новгородской области.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы автоматизированной информационно - измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ГУ ОАО «ТГК-2» по Новгородской области определяется проектной документацией на систему.

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

### ПОВЕРКА

Проверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно – измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ГУ ОАО «ТГК-2» по Новгородской области. Измерительные каналы. Методика поверки», согласованной с ВНИИМС в июле 2008

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;
- ЕвроАльфа по методике поверки «Многофункциональный счетчик электрической энергии ЕвроАльфа. Методика поверки»;
- УСПД «ES-Энергия» – «Система учета и контроля электроэнергии автоматизированная «ES-Энергия».

Приемник сигналов точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.



## 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 коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ГУ ОАО «ТГК-2» по Новгородской области 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: ЗАО «Инженерный центр «Энергосервис»  
163046 г. Архангельск, ул. Котласская д.26  
тел: (8182) 65-75-65  
тел./факс: (8182) 23-69-55

Генеральный директор  
ЗАО «Инженерный центр «Энергосервис»

  
И.Л. Флейшман