

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГИИСИ  
Зам. генерального директора  
ФГУ «Ростест-Москва»  
А.С. Евдокимов  
« 07 » 2009 г.

Система автоматизированная  
информационно-измерительная  
коммерческого учета электроэнергии  
ОАО «ВСК-Энерго» по объекту 6 (193 КЭЧ,  
Мытищинская КЭЧ)

Внесена в Государственный реестр  
средств измерений  
Регистрационный номер № 41249-09

Изготовлена по проектной документации ООО «ЭнергоСнабСтройСервис-Холдинг» г. Москва. Заводской номер № 104.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ВСК-Энерго» по объекту 6 (193 КЭЧ, Мытищинская КЭЧ) (далее по тексту – АИИС КУЭ Мытищинская КЭЧ) предназначена для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности в 193 КЭЧ, Мытищинской КЭЧ по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ПАК ОАО «АТС», Московское РДУ, ОАО «Мосэнергосбыт» в рамках согласованного регламента.

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

### ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ Мытищинская КЭЧ, построенная на основе ИИС «Пирамида» (Госреестр № 21906-01), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) АИИС КУЭ Мытищинская КЭЧ состоят из двух уровней:

1-ый уровень – включает в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН) трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер сбора (ССД) и базы данных (СБД), автоматизированное рабочее место оператора (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-1 Госреестр № 28716-05, а так же совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

В качестве ССД используется сервер HP ProLiant DL360 G5 с соответствующим программным обеспечением (ПО «Пирамида-2000») и каналообразующей аппаратурой. Сервер установлен в ЦСОИ ОАО «ВСК-Энерго» и выполняет функции приёма, обработки, хранения и передачи информации получаемой от счётчиков электроэнергии через коммутаторы (СИКОН ТС65).

АИИС КУЭ Мытищинская КЭЧ решает следующие задачи:

- 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);
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор данных о состоянии средств измерений во всех ИИК;
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);
- передача результатов измерений в организации – участники 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);

Принцип действия:

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.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским зимним временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи через коммутаторы СИКОН ТС65 и далее через модемы GSM, по сети Интернет поступает на ССД, который передает полученную информацию на СБД, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений.

СБД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет обработку информации, формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующая передача информации в ПАК ОАО «АТС», Московское РДУ, ОАО «Мосэнергосбыт» и другие заинтересованные организации.

В состав ПО АИИС КУЭ входит: ПО счетчиков электроэнергии, ПО ССД, ПО СБД и ПО АРМ. Программные средства АРМ содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО «Пирамида 2000».

АИИС КУЭ Мытищинская КЭЧ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Измерение времени АИИС КУЭ происходит автоматически на всех уровнях системы внутренними таймерами устройств, входящих в систему. Коррекция отклонений встроенных часов осуществляется при помощи синхронизации таймеров устройств с еди

ным временем, поддерживаемым УСВ-1 Госрестр № 28716-05. Коррекция времени в УСВ-1 происходит от GPS-приёмника.

Синхронизация времени в АИИС КУЭ осуществляется программным способом при помощи специально разработанного алгоритма. Программная реализация этого алгоритма функционирует в СБД. Алгоритм включает периодическую (не реже 1 раза в час – 60 мин) отправку запросов на получение значения точного времени от устройства УСВ-1. Коррекция времени СБД происходит при расхождении с временем УСВ-1 на величину более  $\pm 1$  с.

Сличение времени СБД со временем ССД происходит при каждом обращении к ССД, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени осуществляется при расхождении времени ССД с временем СБД на величину более  $\pm 1$  с.

Сличение времени счетчиков со ССД происходит при каждом обращении к счётчику, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени осуществляется при расхождении времени счётчиков с временем ССД на величину более  $\pm 2$  с.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ  $\pm 5$  с/сутки.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ Мытищинская КЭЧ приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	Сервер сбора данных (ССД)	
1	2	3	4	5	6	8
1	ПС №306 "Дроздово", фидер 10 кВ №1 код точки 502070129213101	ТПФ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 51413 Зав.№ 51419 Госреестр № 517-50	НТМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав.№ 620482 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106082546 Госреестр №27524-04	Сервер HP ProLiant DL360 G5 № CZJ74403LD	Активная Реактивная
2	ПС №306 "Дроздово", фидер 10 кВ №2 код точки 502070129213201	ТПФ-10 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 63029 Зав.№ 63028 Госреестр № 517-50	НТМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав.№ 620482 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106081978 Госреестр №27524-04		Активная реактивная
3	ПС №306 "Дроздово", фидер 10 кВ №3 код точки 502070129213102	ТПФ-10 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 63036 Зав.№ 65062 Госреестр № 517-50	НТМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав.№ 620482 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106082555 Госреестр №27524-04		Активная реактивная
4	ПС №306 "Дроздово", фидер 10 кВ №4 код точки 502070129213202	ТПФ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 7390 Госреестр № 517-50 ТТЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 63289 Госреестр №1276-59	НТМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав.№ 620482 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106083125 Госреестр №27524-04		Активная реактивная
5	ПС №117 "Голицыно", фидер 6 кВ №4 код точки 502070061314104	ТПФ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ 31006 Зав.№ 22525 Госреестр № 517-50	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 893 Зав.№ 7724 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106081971 Госреестр №27524-04		Активная реактивная

1	2	3	4	5	6	8
6	ПС №117 "Голицыно". фидер 6 кВ №7 код точки 502070061314105	ТПФ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ 27281 Зав.№ 27224 Госреестр № 517-50	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 893 Зав.№ 7724 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0104081305 Госреестр №27524-04	Сервер HP ProLiant DL360 G5 № CZJ74403LD	Активная реактивная
7	ПС №293 "Каменская", фидер 6 кВ №4 код точки 502080063214101	ТПФ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав.№ 05223 Зав.№ 05220 Госреестр № 517-50	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 0926 Госреестр №16687-07	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106080448 Госреестр №27524-04		Активная реактивная
8	ПС №259 "Пирогово" фидер 6 кВ №21 код точки 502080048214102	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 50890 Зав.№ 31044 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ ПКОРС Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106082511 Госреестр №27524-04		Активная реактивная
9	ТП-2 пос. Часцы-1, фидер 0,4 кВ "ЧП Дементьев" код точки 502140204218101	-	-	ПСЧ-3ТМ.05 Кл. т. 1,0/2,0 Зав.№ 0506080073 Госреестр №30784-05		Активная Реактивная
10	СРП 10/0,4 кВ ячейка №8 ввод фидера 10 кВ №1 ТЭЦ-27 код точки 502130174113101	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ 6708 Зав.№ 6636 Госреестр № 1261-08	ЗНОЛ.06-10У3 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав.№ 13007 Зав.№ 13008 Зав.№ 12942 Госреестр № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303086369 Госреестр №27779-04		Активная реактивная
11	СРП 10/0,4 кВ ячейка №22 ввод фидера 10 кВ №2 ТЭЦ-27 код точки 502130174113201	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ 3657 Зав.№ 6707 Госреестр № 1261-08	ЗНОЛ.06-10У3 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав.№ 12940 Зав.№ 13010 Зав.№ 13012 Госреестр № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303081248 Госреестр №27779-04		Активная реактивная
12	СРП 10/0,4 кВ ячейка №6 фидер 10 кВ №1 ДНП "Военнослужащий" код точки 502130174113102	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 75/5 Зав.№ 12288 Зав.№ 11952 Госреестр № 1261-08	ЗНОЛ.06-10У3 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав.№ 13007 Зав.№ 13008 Зав.№ 12942 Госреестр № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303086294 Госреестр №27779-04		Активная реактивная
13	СРП 10/0,4 ячейка №20 кВ фидер 10 кВ №2 ДНП "Военнослужащий" код точки 502130174113202	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 75/5 Зав.№ 11955 Зав.№ 11871 Госреестр № 1261-08	ЗНОЛ.06-10У3 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав.№ 12940 Зав.№ 13010 Зав.№ 13012 Госреестр № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303086290 Госреестр №27779-04		Активная реактивная
14	ТП-2 10/0,4 кВ фидер 0,4 кВ №4 "ГСК" код точки 502130175218101	-	-	ПСЧ-3ТМ.05 Кл. т. 1,0/2,0 Зав.№ 0506080043 Госреестр №30784-05		Активная реактивная
15	РП-3221 фидер 0,4 кВ №3 "ГСК" код точки 506180017118101	ТТИ-А Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ X9025 Зав.№ R4843 Зав.№ R2503 Госреестр № 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0318080795 Госреестр №27779-04		Активная реактивная

Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ Мытищинская КЭЧ приведены в таблице 2.

Таблица 2

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ Мытищинская КЭЧ					
Номер канала	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$ $I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}$ $I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
1-8, 10-13 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0	-	±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
15 ТТ-0,5; Сч-0,5S	1,0	-	±2,2	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,7
	0,7	-	±3,7	±2,3	±1,9
	0,5	-	±5,6	±3,1	±2,4
9, 14 Сч-1,0	1,0	-	±5,0	±4,5	±3,2
	0,9	-	±5,8	±5,3	±3,5
	0,8	-	±6,9	±6,3	±3,9
	0,7	-	±8,1	±7,5	±4,4
	0,5	-	±12,0	±11,0	±6,0
Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ Мытищинская КЭЧ					
Номер канала	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$ $I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}$ $I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
1-8, 10-13 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-1,0	0,9	-	±7,6	±4,2	±3,2
	0,8	-	±5,0	±2,9	±2,4
	0,7	-	±4,2	±2,6	±2,2
	0,5	-	±3,3	±2,2	±2,0
5-8 ТТ-0,5; Сч-1,0	0,9	-	±7,5	±3,9	±2,8
	0,8	-	±4,9	±2,7	±2,2
	0,7	-	±4,2	±2,4	±2,0
	0,5	-	±3,2	±2,1	±1,8
9, 14 Сч-2,0	0,9	-	±18,7	±14,9	±7,8
	0,8	-	±12,5	±9,8	±5,5
	0,7	-	±10,7	±8,3	±4,8
	0,5	-	±8,5	±6,5	±4,1

**Примечания:**

1. Погрешность измерений  $\delta_{1(2)\%P}$  и  $\delta_{1(2)\%Q}$  для  $\cos\varphi=1,0$  нормируется от  $I_{1\%}$ , а погрешность измерений  $\delta_{1(2)\%P}$  и  $\delta_{1(2)\%Q}$  для  $\cos\varphi<1,0$  нормируется от  $I_{2\%}$ .
2. Характеристики основной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
3. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ Мытищинская КЭЧ:
  - напряжение питающей сети: напряжение  $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$ , ток  $(1 \div 1,2) \cdot I_{ном}$ ,  $\cos\varphi=0,9$  инд;
  - температура окружающей среды  $(20 \pm 5) \text{ } ^\circ\text{C}$ .

5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ Мытищинская КЭЧ:

- напряжение питающей сети (0,9...1,1)\*Uном, ток (0,05...1,2)\*Iном;
- температура окружающей среды:
  - для счетчиков электроэнергии 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 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 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. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте Мытищинская КЭЧ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ Мытищинская КЭЧ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ Мытищинская КЭЧ измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03.01 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- счетчик электроэнергии ПСЧ-3ТМ.05 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- счетчик электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05.04 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- УСВ-1 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика  $T_v \leq 2$  часа;
- для СБД  $T_v \leq 1$  час;
- для ССД  $T_v \leq 1$  час;
- для модема  $T_v \leq 1$  час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ Мытищинская КЭЧ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, УССВ, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- АРМ (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии ПСЧ-3ТМ.05, ПСЧ-4ТМ.05 – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 56 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03.01 – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113 суток; при отключении питания – не менее 10 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 Мытищинская КЭЧ типографским способом.

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Комплектность АИИС КУЭ КУЭ Мытищинская КЭЧ 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 «ВСК-Энерго» по объекту 6 (193 КЭЧ, Мытищинская КЭЧ). Методика поверки». МП-625/446-2009 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в августе 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;
- СЭТ-4ТМ.03 - по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в сентябре 2004 г.;
- ПСЧ-4ТМ.05 - по методике поверки ИЛГШ.411152.126 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в сентябре 2004 г.;
- ПСЧ-3ТМ.05 - по методике поверки ИЛГШ.411152.137 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2005 г.;
- УСВ-1 – по документу «Устройство синхронизации времени УСВ-1. Методика поверки 221 00.000МП» утвержденным ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2004 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр № 27008-4);
- 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 И ТЕХНИЧЕСКИЕ 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.

9 Техническая документация на систему информационно-измерительную автоматизированную коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ ОАО «ВСК-Энерго» по объекту 6 (193 КЭЧ, Мытищинская КЭЧ).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ ОАО «ВСК-Энерго» по объекту 6 (193 КЭЧ, Мытищинская КЭЧ), зав. № 104 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 «ЭнергоСнабСтройСервис–Холдинг»  
115533 г. Москва, Огородный проезд, д. 5., стр. 7  
Тел: (495) 756-14-73

Генеральный директор

О.В. Лебедев

