

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОБЛАСОВАНО  
Руководитель ЦНИ СИ  
Зам. генерального директора  
ФГУ «Ростест-Москва»  
А.С. Педокимов  
2009 г.



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ»-«Вирусологический центр»

Внесена в Государственный реестр средств измерений  
Регистрационный номер  
№ 42738-09

Изготовлена по проектной документации ООО «ЭнергоСнабСтройСервис-Холдинг» г. Москва. Заводской номер № 130.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ»-«Вирусологический центр» (далее по тексту – АИИС КУЭ филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ»-«ВЦ») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности в филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ»-«ВЦ» по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», Московское РДУ, ОАО «МОЭСК» в рамках согласованного регламента.

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

### ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ»-«ВЦ» 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) 1-4 АИИС КУЭ филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ»-«ВЦ» состоят из трех уровней:

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

2-ой уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВ-КЭ). На этом уровне, при помощи устройства сбора и передачи данных (УСПД) СИКОН С70 Госреестр № 28822-05, происходит прием, обработка, хранение, отображение информации, полученной от счетчиков электроэнергии, а также осуществляется автоматическая передача данных на верхний уровень АИИС КУЭ филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ»-«ВЦ» с использованием линии связи.

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

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) 5-18 АИИС КУЭ филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ» - «ВЦ» состоят из двух уровней:

1-ый уровень – включает в себя измерительные 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 данных (ССД), автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-1 Госреестр № 28716-05, а также совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

В качестве ССД используется сервер HP Proliant ML 150 с соответствующим программным обеспечением (ПО «Пирамида-2000») и каналобразующей аппаратурой. Сервер установлен в ЦСОИ филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ» - «ВЦ» и выполняет функции приёма, обработки, хранения и передачи информации получаемой: от УСПД СИКОН С70 и от счётчиков электроэнергии через коммутаторы (СИКОН ТС65).

АИИС КУЭ филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ» - «ВЦ» 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.

Для ИИК 1-4 цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи RS – 485 поступает в УСПД СИКОН С70, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор, хранение и передача результатов измерений на верхний уровень АИИС КУЭ. Передача результатов измерений на верхний уровень АИИС КУЭ происходит через GSM-модемы.

Для ИИК 5-6 цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи через коммутаторы СИКОН ТС65 и далее по сети Интернет поступает на ССД. ССД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующая передачу информации в ПАК ОАО «АТС», Московское РДУ, ОАО «Мосэнергосбыт» и другие заинтересованные организации.

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

АИИС КУЭ филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ» - «ВЦ» 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 единым временем, поддерживаемым УСВ-1 Госреестр № 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 ССД. Алгоритм включает периодическую (не реже 1 раза в час – 60 мин) отправку запросов на получение значения точного времени от устройства УСВ-1. Коррекция времени ССД с временем УСВ-1 осуществляется независимо от расхождения с временем УСВ-1.

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

Сличение времени счетчиков на подстанциях, оборудованных УСПД, со временем УСПД происходит при каждом обращении к счётчику, но не реже 1 раза в 30 минут. Корректировка времени осуществляется при расхождении времени счётчиков с временем УСПД на величину более  $\pm 1$  с.

Сличение времени счетчиков на подстанциях, не оборудованных УСПД, со временем 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 филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ» - «ВЦ» приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД, Сервер	
1	2	3	4	5	6	7
1	ЦРП-1, РУ-6 кВ яч. «Ввод ф. 103»	ТПФ-10 Кл. т. 1,0 400/5 Зав. № 120786 Зав. № 113748 Госреестр № 517-50	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1496 Госреестр № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0305081243 Госреестр № 27779-04	УСПД СИКОН С70 Зав. № 05075 Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная
2	ЦРП-1, РУ-6 кВ яч. «Ввод ф. 201»	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 30670 Зав. № 30479 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1463 Госреестр № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0305081054 Госреестр № 27779-04		Активная реактивная
3	ЦРП-2, РУ-6 кВ яч. «Ввод ф. 17»	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 53611 Зав. № 54009 Госреестр № 1276-59	НОМ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 5424 Зав. № 2170 Госреестр № 159-49	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0305080908 Госреестр № 27779-04		Активная реактивная
4	ЦРП-2, РУ-6 кВ яч. «Ввод ф. 27»	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 54238 Зав. № 55977 Госреестр № 1276-59	НОМ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 5412 Зав. № 3189 Госреестр № 159-49	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0305081069 Госреестр № 27779-04		Активная реактивная
5	ТП-4, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТИ-60 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № Т61025 Зав. № Т61034 Зав. № Т61036 Госреестр № 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0306089965 Госреестр № 27779-04	Сервер HP ML-150G6 Зав. № CZJ71 504LF	Активная реактивная
6	ТП-4, Т-2 ввод 0,4 кВ	ТТИ-60 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № Т61038 Зав. № Т61027 Зав. № Т61035 Госреестр № 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0318080145 Госреестр № 27779-04		Активная реактивная
7	ТП-5, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТИ-60 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № Т61021 Зав. № Т61037 Зав. № Т61026 Госреестр № 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0318080132 Госреестр № 27779-04		Активная реактивная
8	ТП-5, Т-2 ввод 0,4 кВ	ТТИ-60 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № Т61040 Зав. № Т61022 Зав. № Т61033 Госреестр № 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0306089890 Госреестр № 27779-04		Активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
9	ТП-11, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТИ-А Кл. т. 0,5 800/5 Зав. № Н20281 Зав. № Н20288 Зав. № Н20292 Госреестр № 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0318082878 Госреестр № 27779-04	Сервер HP ML-150G6 Зав.№ CZJ71504LF	Активная реактивная
10	ТП-11, Т-2 ввод 0,4 кВ	ТТИ-А Кл. т. 0,5 800/5 Зав. № Н20303 Зав. № Н20283 Зав. № Н20285 Госреестр № 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0306089920 Госреестр № 27779-04		Активная реактивная
11	ТП-16, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТИ-60 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № Т61093 Зав. № Т61081 Зав. № Т61106 Госреестр № 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0306089559 Госреестр № 27779-04		Активная реактивная
12	ТП-16, Т-2 ввод 0,4 кВ	ТТИ-60 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № Т58333 Зав. № Т61094 Зав. № Т61101 Госреестр № 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0318080473 Госреестр № 27779-04		Активная реактивная
13	ТП-9, РУ-0,4 кВ ф. «Ул. освещение»	ТТИ-А Кл. т. 0,5 50/5 Зав. № F1736 Зав. № F1732 Зав. № F1755 Госреестр № 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0318080519 Госреестр № 27779-04		Активная реактивная
14	ЩС-0,4 кВ столовой, ф. «ООО «Выбор» (пескарня)»	ТТИ-40 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № И9931 Зав. № И9916 Зав. № И9915 Госреестр № 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0318080741 Госреестр № 27779-04		Активная реактивная
15	ПС №94 «Загорск», РУ- 6 кВ ф. 17	ТПФ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 905070 Зав. № 905054 Госреестр № 517-50	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 5571 Госреестр № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107078051 Госреестр № 27524-04		Активная реактивная
16	ПС №94 «Загорск», РУ- 6 кВ ф. 27	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 7090 Зав. № 8993 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 5566 Госреестр № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0111061190 Госреестр № 27524-04		Активная реактивная
17	ПС №533 «Вихрево», РУ- 6 кВ ф. 103	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 56610 Зав. № 56645 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4158 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807091009 Госреестр № 36697-08		Активная реактивная
18	ПС №533 «Вихрево», РУ- 6 кВ ф. 201	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 1520 Зав. № 1536 Госреестр № 22192-03	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1305 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807091009 Госреестр № 36697-08	Активная реактивная	

Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ»-«ВЦ» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Границы допустимой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ»-«ВЦ»					
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 ТТ-1,0; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0	-	±3,6	±2,2	±1,9
	0,9	-	±4,6	±2,7	±2,1
	0,8	-	±5,7	±3,2	±2,4
	0,7	-	±7,0	±3,8	±2,8
	0,5	-	±11	±5,6	±4,0
2-4, 15,16 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
5-14 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
17,18 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,2S	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
	0,9	-	±2,4	±1,4	±1,2
	0,8	-	±2,9	±1,7	±1,4
	0,7	-	±3,6	±2,0	±1,6
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
Границы допустимой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ»-«ВЦ»					
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 ТТ-1,0; ТН-0,5; Сч-1,0	0,9	-	±14	±7,2	±5,1
	0,8	-	±8,8	±4,6	±3,4
	0,7	-	±7,2	±3,9	±2,9
	0,5	-	±5,2	±2,9	±2,4
2-4, 15, 16 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
5-14 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
17,18 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5	0,9	-	±7,1	±3,9	±2,9
	0,8	-	±4,5	±2,5	±1,9
	0,7	-	±3,7	±2,1	±1,7
	0,5	-	±2,7	±1,6	±1,3

**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 относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ»-«ВЦ»:
  - 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 ( $20 \pm 5$ ) °С.  
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ» - «ВЦ»:

- напряжение питающей сети  $(0,9 \dots 1,1) \cdot U_{ном}$ , ток  $(0,05 \dots 1,2) \cdot I_{ном}$ ;
- температура окружающей среды:
  - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С;
  - УСПД СИКОН С70 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:

- в режиме измерения активной электроэнергии:
  - ИИК 1-16 по ГОСТ 30206
  - ИИК 17, 18 по ГОСТ Р 52323
- в режиме измерения реактивной электроэнергии:
  - ИИК 1-16 по ГОСТ 26035;
  - ИИК 17, 18 по ГОСТ Р 52425.

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 филиалом ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ» - «ВЦ» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ» - «ВЦ» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ» - «ВЦ» измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03.01 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- счетчик электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05.04 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- УСПД СИКОН С70 – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;
- УСВ-1 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика  $T_{в} \leq 2$  часа;
- для компьютера АРМ  $T_{в} \leq 1$  час;
- для модема  $T_{в} \leq 1$  час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ» - «ВЦ» 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-4ТМ.05 – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 57 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03.01, СЭТ-4ТМ.03.01М – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- УСПД СИКОН С70 - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - 45 суток; при отключении питания – 3 года;
- 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 филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ» - «ВЦ» типографским способом.

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Комплектность АИИС КУЭ филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ» - «ВЦ» 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) филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ» - «ВЦ». Методика поверки». МП-672/446-2009 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в ноябре 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.;
- СЭТ-4ТМ.03М - по методике поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в декабре 2007 г.;
- ПСЧ-4ТМ.05.04 - по методике поверки ИЛГШ.411152.126 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в сентябре 2004 г.;
- УСПД СИКОН С70 – по методике поверки ВЛСТ 220.00.000 И1 утверждённой ГЦИ СИ ВНИИМС в январе 2005 г.;
- УСВ-1 – по документу «Устройство синхронизации времени УСВ-1. Методика поверки 221 00.000МП» утверждённым 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°C, цена деления 1°C.

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 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.

8 ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.

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

10 МИ 2999-2006 Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа.

11 Техническая документация на систему информационно-измерительную автоматизированную коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ» - «ВЦ».

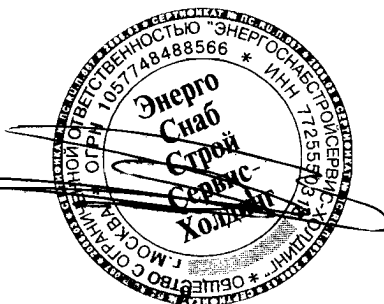
## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ филиала ФГУ «48 ЦНИИ МО РФ» - «ВЦ», зав. № 130 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