

<b>Система автоматизированная информационно - измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ФГУ «Управление Московского военного округа «Гороховецкая КЭЧ»</b>	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>40248-08</u>
--	--

Изготовлена ЗАО «ИКТ-Консалт» для коммерческого учета электроэнергии на объектах ФГУ «Управление Московского военного округа «Гороховецкая КЭЧ» по проектной документации ЗАО «ИКТ-Консалт» ННК.411711.1107, согласованной с ОАО «АТС», заводской номер 001.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно - измерительная коммерческого учета электроэнергии ФГУ «Управление Московского военного округа «Гороховецкая КЭЧ» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ФГУ «Управление Московского военного округа «Гороховецкая КЭЧ», сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов со смежными организациями и оперативного управления потреблением и выработкой электроэнергии.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в 30 мин., 1 раз в час, 1 раз в сутки, 1 раз в месяц) и (или) по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью учета (30);
- автоматическое хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в смежные организации результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных, хранящихся в АИИС КУЭ 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).

### ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую информационно-измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений и включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИИК (информационно-измерительный комплекс) – включает в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 7746 и ГОСТ 1983 соответственно, счётчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ.02М.02 класса

точности 0,2S/0,5 (4 шт.), СЭТ-4ТМ.02М.10 класса точности 0,2S/0,5 (27 шт.) по ГОСТ Р 52323-2005 для активной электроэнергии и по ГОСТ Р 52425-2005 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах (присоединениях), указанных в таблице 1 (31 измерительный канал).

2-й уровень – ИВКЭ (информационно-вычислительный комплекс электроустановки) – включает в себя одно устройство сбора и передачи данных (УСПД) на базе «ЭКОМ-3000М».

3-й уровень – (ИВК) информационно-измерительный комплекс – включает в себя каналобразующую аппаратуру, сервер АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала на базе IBM PC совместимых компьютеров и специализированное программное обеспечение (ПО).

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня. Аналоговые сигналы переменного тока с выходов измерительных трансформаторов по проводным линиям связи поступают на входы счетчиков электроэнергии. В счетчике осуществляется выборка мгновенных значений напряжения и тока, преобразование их в цифровой код и передача по скоростному каналу микроконтроллеру. Микроконтроллер по выборкам мгновенных значений силы электрического тока и напряжения производит вычисление усредненных за период 0,02 с значений активной мощности, среднеквадратических значений напряжения и тока в каждой фазе. По вычисленным значениям активной мощности, напряжения и тока вычисляются полная и реактивная 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 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 третий 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 АИИС КУЭ посредством сотовой связи через GSM-модем.

Используемое в составе АИИС КУЭ программное обеспечение позволяет производить сбор данных с УСПД, обработку, хранение полученных данных на жестких дисках сервера, осуществлять передачу данных в смежные системы, в том числе в ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС», ОАО «АТС», отображать с помощью АРМ эти данные в наглядной форме (таблицы, графики), вести оперативный контроль средней (получасовой) мощности, дифференцированной по времени суток, выводить полученную информацию на печать.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). GPS-приемник входит в состав УСПД «ЭКОМ-3000М». Время УСПД синхронизировано со временем приемника, сличение происходит один раз в сутки, погрешность синхронизации не более 0,1 с. УСПД осуществляет коррекцию времени сервера и счетчиков. Сличение времени сервера АИИС КУЭ со временем УСПД «ЭКОМ-3000М» осуществляется каждые 30 мин, и корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и УСПД  $\pm 1$  с. Корректировка времени счетчиков выполняется один раз в сутки при расхождении со временем УСПД  $\pm 3$  с. Погрешность системного времени не превышает  $\pm 5$  с.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1. Метрологические характеристики ИК

№ точки измерения	Наименование объекта, присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	ПС 35/10 кВ «Лагерная-1», Ввод Т1	ТЛП-10-2 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 21118 Зав. № 21119	3хЗНОЛ.06-10 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 9822 Зав. № 9814 Зав. № 9866	СЭТ 4ТМ.02М.02 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0810080102	ЭКОН-3000М № 11082336	Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±1,7 ±2,9
2	ПС 35/10 кВ «Лагерная-1», Ввод Т2	ТЛП-10-2 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 21117 Зав. № 21120	3хЗНОЛ.06-10 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 9885 Зав. № 9729 Зав. № 9877	СЭТ 4ТМ.02М.02 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0810080025		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±1,7 ±2,9
3	ПС 35/10 кВ «Лагерная-1», яч. фидера 1002	ТЛП-10-2 75/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 21121 Зав. № 21122	3хЗНОЛ.06-10 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 9822 Зав. № 9814 Зав. № 9866	СЭТ 4ТМ.02М.02 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809081419		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±1,7 ±2,9
4	ПС 35/10 кВ «Лагерная-1», яч. фидера 1007	ТЛП-10 75/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 2734 Зав. № 2690	3хЗНОЛ.06-10 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 9885 Зав. № 9729 Зав. № 9877	СЭТ 4ТМ.02М.02 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0810080088		Активная, реактивная	±1,1 ±2,6	±1,7 ±2,9
5	ТП-1, 10/0,4 кВ, Магазин «Петуния»	Т-0,66 М 50/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 131283 Зав. № 131284 Зав. № 131285	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809080777		Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,4 ±2,3
6	ТП-2, 10/0,4 кВ, КНС	Т-0,66 М 50/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 131279 Зав. № 131278 Зав. № 131280	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809080580		Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,4 ±2,3
7	ТП-2, 10/0,4 кВ, Котельная	ТТИ-А 300/5 Кл.т. 0,5 Зав. № В24689 Зав. № А39994 Зав. № В24703	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809080819		Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,4 ±2,3
8	ТП-3, 10/0,4 кВ, Ввод Т1	ТТИ-А 300/5 Кл.т. 0,5 Зав. № А40977 Зав. № А40979 Зав. № В24678	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809080969		Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,6 ±3,0

№ точки измерения	Наименование объекта, присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
9	ТП-3, 10/0,4 кВ, Ввод Т2	ТТИ-А 300/5 Кл.т. 0,5 Зав. № В24675 Зав. № В24692 Зав. № А39985	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809081066	ЭКОМ-3000М № 11082336	Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,6 ±3,0
10	ТП-3, 10/0,4 кВ, 1 сек. яч. ф-ра Баня	ТТИ-А 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № Y4087 Зав. № Y4080 Зав. № Y4084	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809080982		Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,6 ±3,0
11	ТП-3, 10/0,4 кВ, 2 сек. яч. ф-ра Баня	ТТИ-А 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № Y4088 Зав. № Y4089 Зав. № Y4077	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809080735		Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,6 ±3,0
12	ТП-6, 10/0,4 кВ, 2 сек. яч. ф-ра Дом №4	ТТИ-А 250/5 Кл.т. 0,5 Зав. № U15703 Зав. № U15698 Зав. № U15699	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809080608		Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,6 ±3,0
13	ТП-6, 10/0,4 кВ, 2 сек. яч. ф-ра Дом №1, 3, магазин, КПП	ТТИ-А 250/5 Кл.т. 0,5 Зав. № U15715 Зав. № U15714 Зав. № U15717	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809081032		Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,6 ±3,0
14	ТП-6, 10/0,4 кВ, КПП 1	Т-0,66 М 50/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 125946 Зав. № 125945 Зав. № 125947	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809080684		Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,6 ±3,0
15	ТП-6, 10/0,4 кВ, Санчасть	ТТИ-А 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № Y4085 Зав. № Y4086 Зав. № Y4091	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809081052		Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,4 ±2,3
16	ТП-6, 10/0,4 кВ, 2 сек. яч. ф-ра Дом №6, Детский сад	ТТИ-А 250/5 Кл.т. 0,5 Зав. № U15716 Зав. № U15713 Зав. № U15700	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809080954		Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,6 ±3,0
17	ТП-6, 10/0,4 кВ, 1 сек. яч. ф-ра Уличное освещение	Т-0,66 М 50/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 131282 Зав. № 131277 Зав. № 131281	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808080997		Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,6 ±3,0
18	ТП-6, 10/0,4 кВ, 1 сек. яч. ф-ра Дом № 2	ТТИ-А 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № Y4083 Зав. № Y4082 Зав. № Y4094	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809080614		Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,6 ±3,0

№ точки измерения	Наименование объекта, присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
19	ТП-6, 10/0,4 кВ, Караульное помещение	Т-0,66 М 50/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 125944 Зав. № 125943 Зав. № 125942	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809080762	ЭКОМ-3000М № 11082336	Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,6 ±3,0
20	ТП-6, 10/0,4 кВ, Дом № 8	ТТИ-А 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № Y4099 Зав. № Y4078 Зав. № Y4079	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809080934		Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,5 ±2,5
21	ТП-6, 10/0,4 кВ, Дом № 9	ТТИ-А 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № Y4072 Зав. № Y4100 Зав. № Y4073	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809081059		Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,5 ±2,5
22	ТП-6, 10/0,4 кВ, 1 сек. яч. ф-ра Городок	ТТИ-А 200/5 Кл.т. 0,5 Зав. № Y22166 Зав. № Y22167 Зав. № Y18086	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809081074		Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,6 ±3,0
23	ТП-93, 10/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТИ-А 150/5 Кл.т. 0,5 Зав. № X31557 Зав. № X31538 Зав. № X31563	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809081038		Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,6 ±3,0
24	ТП-93, 10/0,4 кВ, Лесхоз	ТТИ-А 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № Y4090 Зав. № Y4093 Зав. № Y4092	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809080650		Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,5 ±2,5
25	ТП-62, 10/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ, Т1	Т-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 130852 Зав. № 130850 Зав. № 130849	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809080798		Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,6 ±3,0
26	ТП-62, 10/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ, Т2	Т-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 111535 Зав. № 120049 Зав. № 125549	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809081080	ЭКОМ-3000М № 11082336	Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,6 ±3,0
27	ТП-58, 10/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ, Т1	ТТИ-А 200/5 Кл.т. 0,5 Зав. № Y22172 Зав. № Y22170 Зав. № Y22173	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809081031		Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,6 ±3,0
28	ТП-58, 10/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ, Т2	ТТИ-А 200/5 Кл.т. 0,5 Зав. № Y22176 Зав. № Y18088 Зав. № Y18085	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809081024	ЭКОМ-3000М № 11082336	Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,6 ±3,0

№ точки измерения	Наименование объекта, присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
29	ТП-90, 10/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ, Т1	Т-0,66М 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 298234 Зав. № 300300 Зав. № 302992	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809080961		Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,6 ±3,0
30	ТП-90, 10/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ, Т2	Т-0,66М 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 300301 Зав. № 300302 Зав. № 300303	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809081011		Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,6 ±3,0
31	ТП-94, 10/0,4 кВ, Пилорама	ТТИ-А 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № Y4081 Зав. № Y4074 Зав. № Y4069	-	СЭТ 4ТМ.02М.10 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809080756		Активная, реактивная	±0,8 ±2,2	±1,6 ±3,0

**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. Допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40°С до + 60°С, для счетчиков СЭТ-4ТМ.02М.02 и СЭТ-4ТМ.02М.10 от минус 40°С до + 60°С, для УСПД от минус 10 °С до +50 °С;
4. 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;
5. Рабочие условия:
  - параметры сети: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Уном; ток (0,05÷ 1,0) Iном, cosφ = 0,8 инд.;
  - допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 30°С до + 35°С, для счетчиков СЭТ-4ТМ.02М.02 и СЭТ-4ТМ.02М.10: точки измерения №1-4 от минус 10°С до + 25°С, точки измерения №5-7, 15 от + 18°С до + 20°С, точки измерения № 8-14, 16-19, 22, 23, 25-31 от минус 20°С до + 30°С, точки измерения № 20, 21, 24 от 0°С до + 26°С; для УСПД от +10°С до +35°С;
6. Трансформаторы тока соответствуют ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения - ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии - ГОСТ Р 52323 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа. Допускается замена счетчиков электрической энергии на аналогичные с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1.

**Надежность применяемых в системе компонентов:**

- электросчётчик - среднее время наработки на отказ  $T_0 = 140\ 000$  час, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  часа;
- УСПД среднее время наработки на отказ  $T_0 = 75\ 000$  час, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 24$  час;
- сервер коэффициент готовности не менее 0,99, среднее время восстановления работоспособности 1 ч.

**Надежность системных решений:**

- резервирование питания УСПД с помощью устройства АВР и двух независимых источников питания с возможностью автоматического переключения с одного источника на другой и обратно;

- резервирование питания электросчетчиков.

В журналах событий фиксируются факты:

– журнал счётчика:

- факты параметрирования;
- попытки несанкционированного доступа;
- связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных;
- факты коррекции времени (изменение текущих значений времени и даты при синхронизации времени);
- отклонения напряжения в измерительных цепях от заданных пределов;
- отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
- пропадание напряжения.

– журнал УСПД:

- факты параметрирования;
- факты пропадания напряжения;
- факты коррекции времени - изменение текущих значений времени и даты при синхронизации времени;
- ввод расчётных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения);
- ввод/изменение групп измерительных каналов учёта электроэнергии для расчёта агрегированных значений электроэнергии по группам точек измерений;
- установка текущих значений времени и даты;
- попытки несанкционированного доступа;
- факты связи с УСПД, приведшие к каким-либо изменениям данных;
- перезапуски УСПД (при пропадании напряжения, заиклировании и т.п.);
- отключение питания.

Организационные решения:

- наличие эксплуатационной документации.

Защищённость применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
  - сервера;
- наличие защиты на программном уровне:
  - информации:
    - при передаче:
      - результатов измерений;
    - при параметрировании:
      - установка пароля на счетчик;
      - установка пароля на УСПД;
      - установка пароля на сервер;
      - конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ.

Возможность проведения измерений следующих величин:

- приращений активной электроэнергии;
- приращений реактивной электроэнергии;
- времени и интервалов времени;

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений:
  - 30-ти минутных приращений (функция автоматизирована);
- сбора:
  - 1 раз в 30 минут (функция автоматизирована);
  - 1 раз в час (функция автоматизирована);
  - 1 раз в сутки (функция автоматизирована);
  - 1 раз в месяц (функция автоматизирована);

Возможность предоставления информации о результатах измерения:

- в энергоснабжающую организацию (ОАО «Владимирская энергосбытовая компания») в автоматическом режиме с УСПД посредством сотовой связи с использованием GSM-модема Maestro 100;
- в ПАК ОАО «АТС» (в автоматическом режиме) с сервера АИИС КУЭ посредством сотовой связи с использованием GSM-модема Maestro 100 сотовой связи;
- в филиал ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» - Нижегородское РДУ (в автоматическом режиме) с сервера АИИС КУЭ посредством сотовой связи с использованием GSM-модема Maestro 100 сотовой связи.

Глубина хранения информации (профиля):

- 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 – не менее 35 сут (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 3 года
- ИВК - хранение результатов измерений, состояний средств измерений - за весь срок эксплуатации системы (функция автоматизирована).

Синхронизация времени с использованием модуля GPS (функция автоматизирована).

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно - измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ФГУ «Управление Московского военного округа «Гороховецкая КЭЧ».

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Комплектность АИИС КУЭ 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 «Система автоматизированная информационно - измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ФГУ «Управление Московского военного округа «Гороховецкая КЭЧ». Измерительные каналы. Методика поверки», согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2008г.

Перечень эталонов для поверки приведен в методике поверки.

Межповерочный интервал - 4 года.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты.

- ТТ – поверка в соответствии с ГОСТ 8.217-2003;
  - ТН – поверка в соответствии с МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
  - СЭТ-4ТМ.02М – поверка в соответствии с методикой поверки «Счетчик электрической энергии multifunctional СЭТ-4ТМ.02М. Методика поверки. ИЛГШ.411152.145 РЭ1»;
  - УСПД «ЭКОМ-3000М» – поверка в соответствии с МИ 1202-86 и документом МП26-292-99 «Программно-технический измерительный комплекс «ЭКОМ». Методика поверки».
- Приемник сигналов точного времени.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 1983-2001	«Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
ГОСТ 7746-2001	«Трансформаторы тока. Общие технические условия».
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».
ГОСТ Р 52425	«Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».
ГОСТ 22261-94.	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
ГОСТ Р 8.596-2002.	ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
МИ 3000-2006	«Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно - измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ФГУ «Управление Московского военного округа «Гороховецкая КЭЧ» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и во время эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

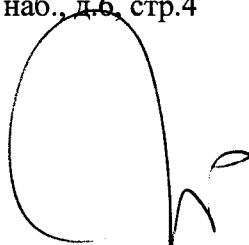
Изготовитель: ЗАО «ИКТ-Консалт»

115114, г. Москва, Шлюзовая наб., д.6, стр.4

Телефон: (495) 232-25-01

Факс: (495) 232-25-10

Генеральный директор ЗАО «ИКТ-Консалт»



К.А. Антипов