

**«СОГЛАСОВАНО»**  
Руководитель ЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»  
В.Н. Яншин  
\_\_\_\_\_ 2006 г.  
*16 марта*

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ ПС 500 кВ «Чугуевка-2»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 31336-06
---	--

Изготовлена по технической документации ОАО «Электроцентраладка», г. Москва.

Заводской № 2170

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ ПС 500 кВ «Чугуевка-2» предназначена для измерения активной и реактивной энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации.

Областью применения данной АИИС является коммерческий учёт электроэнергии на ПС 500 кВ «Чугуевка-2» по утвержденной методике выполнения измерений количества электрической энергии.

### ОПИСАНИЕ

АИИС состоит из информационно-измерительных комплексов (далее - ИИК), включающих следующие средства измерений:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2001;
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983-2001;
- многофункциональные счетчики электрической энергии в соответствии с ГОСТ 26035-83 и ГОСТ 30206-94.

Перечень информационно-измерительных комплексов, входящих в состав АИИС, с указанием непосредственно измеряемой величины, наименования ввода, типов и классов точности средств измерений, входящих в состав ИИК, номера регистрации средства в Государственном реестре средств измерений представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень средств измерений, входящих в АИИС

Информационно-измерительный комплекс		Средство измерений			Наименование измеряемой величины				
Номер ИИИ, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, стандарт, № Госреестра СИ	Обозначение, тип	Заводской номер					
	АИИС	№ 20481-00	«Альфа-Центр»	№ 2170	Энергия активная, $W_p$ Энергия реактивная, $W_Q$ Календарное время				
	ИВК	№ 19495-03	RTU-325	№ 178					
	УСПД								
—	ВЛ-220 кВ «ПартГРЭС»	ТТ	КТ=0,2S Ктп=500/5 № 20645-00	А	ТТФ-220	№ 99	Ток первичный, $I_1$		
			В	ТТФ-220	№ 112				
			С	ТТФ-220	№ 111				
		ТН	КТ=0,2 Ктп=220000/100 № 20344-00	А	НАМИ-220	№ 320 (№ 318 – резервный)		220000	Напряжение первичное, $U_1$
				В	НАМИ-220	№ 303 (№ 316 – резервный)			
				С	НАМИ-220	№ 302 (№ 319 – резервный)			
		Счетчик	КТ=0,2S/0,2 Ксч=1 № 16666-97	EA02RAL-P4B-4	№ 01120226	Ток вторичный, $I_2$ Напряжение вторичное, $U_2$ Энергия активная, $W_p$ Энергия реактивная, $W_Q$ Календарное время			

Продолжение таблицы 1

Номер ИИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Средство измерений			Класс точности, коэффициент трансформации, стандарт, № Госреестра СИ	Обозначение, тип	Заводской номер	Класс точности, коэффициент трансформации, стандарт, № Госреестра СИ	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, стандарт, № Госреестра СИ	Обозначение, тип	Заводской номер	Класс точности, коэффициент трансформации, стандарт, № Госреестра СИ	Наименование измеряемой величины
		Информационно-измерительный комплекс	Средство измерений	Средство измерений									
2	ВЛ-220 кВ «Чуг-1»	ТТ	КТ=0,2S Ктт=300/5 № 20645-00	ТТ	A	ТГФ-220	№ 128	ТТ	КТ=0,2 Ктт=220000/100 № 20344-00	НАМИ-220	№ 318 (№ 320 - резервный)	Ток первичный, I <sub>1</sub>	
					B	ТГФ-220	№ 127						
					C	ТГФ-220	№ 129						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,2 Ксч=1 № 16666-97	Счетчик	КТ=0,2 Ктт=220000/100 № 20344-00	A	НАМИ-220	№ 318 (№ 320 - резервный)	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>				
						B	НАМИ-220	№ 316 (№303 – резервный)					
						C	НАМИ-220	№ 319 (№ 302 – резервный)					
		ТТ	КТ=0,2S Ктт=500/5 № 20645-00	ТТ	КТ=0,2S/0,2 Ксч=1 № 16666-97	Счетчик	EA02RAL-P4B-4	№ 01120225	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время				
										B	ТГФ-220	№ 104	
										C	ТГФ-220	№ 98	
3	ВЛ-220 кВ «Арсеньев-2»	ТН	КТ=0,2 Ктт=220000/100 № 20344-00	ТН	A	НАМИ-220	№ 318 (№ 320 - резервный)	ТН	КТ=0,2 Ктт=220000/100 № 20344-00	НАМИ-220	№ 316 (№303 – резервный)	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>	
					B	НАМИ-220	№ 316 (№303 – резервный)						
					C	НАМИ-220	№ 319 (№ 302 – резервный)						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,2 Ксч=1 № 16666-97	Счетчик	КТ=0,2S/0,2 Ксч=1 № 16666-97	Счетчик	EA02RAL-P4B-4	№ 01120222	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время				
										B	ТГФ-220	№ 98	
										C	ТГФ-220	№ 97	

Продолжение таблицы 1

Информационно-измерительный комплекс	Средство измерений			КТ · Ктн · Ксч	Наименование измеряемой величины	
	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, стандарт, № Госреестра СИ	Обозначение, тип			Заводской номер
4	ВЛ-220 кВ «К»	ТТ	КТ=0,2S Ктт=500/5 № 20645-00	А ТТФ-220 № 109	Ток первичный, I <sub>1</sub>	
			В ТТФ-220 № 106			
			С ТТФ-220 № 108			
		ТН	КТ=0,2 Ктн=220000/100 № 20344-00	А НАМИ-220 № 320 (№ 318 - резервный)	220000	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
				В НАМИ-220 № 303 (№ 316 - резервный)		
				С НАМИ-220 № 302 (№ 319 - резервный)		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,2 Ксч=1 № 16666-97	EA02RAL-P4B-4 № 01120223	300	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время
		ТТ	КТ=0,5 Ктт=1500/5 № 22657-02	А ТШ-0,66 № 48674		
				В ТШ-0,66 № 48911		
С ТШ-0,66 № 49185						
ТН	отсутствует	А	300	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>		
		В				
		С				
5	ТСН-6 0,4 кВ	Счетчик	КТ=0,5S/0,5 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-P2-B-4 № 01100327	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время	

Продолжение таблицы 1

Номер ИИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины	
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, стандарт, № Государства СИ	Обозначение, тип	Заводской номер				
6	ТСН-7 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5 Ктт=1500/5 № 22657-02	А	ТШ-0,66	№ 49233	Ток первичный, I <sub>1</sub>	
				В	ТШ-0,66	№ 69241		
				С	ТШ-0,66	№ 69289		
		ТН	отсутствует	А				Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
				В				
				С				
		Счетчик	КТ=0,5S/0,5 Ксч=1 № 16666-97	ЕА05L-B4		№ 01120231		Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время

АИИС является иерархической, трехуровневой, интегрированной, автоматизированной системой и состоящей из информационно-измерительных комплексов, информационно-вычислительных комплексов электроустановок (далее - ИВКЭ) и центрального информационно-вычислительного комплекса (далее - ИВК).

Принцип работы АИИС КУЭ заключается в трансформировании первичных фазных токов и напряжений измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии (уровень – ИИК). 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, с учетом коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока (ТТ) и напряжения (ТН). 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 по проводным линиям связи (интерфейс RS-485) поступает на входы локальных УСПД (уровень – ИВКЭ), где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы (ИВК).

Измерительно-вычислительный комплекс электроустановок (ИВКЭ), включает в себя:

- локальное УСПД типа RTU-325;
- 2 модема для коммутируемых/выделенных линий ZyXEL U336S (с блоками питания);
- GSM - модем Siemens TC35i;
- блок питания Siemens Logo!Power;
- UPS KIN 1500AP-RM и/или PSM SMK-1000VA.
- УССВ (антенна выносится наружу);
- преобразователи RS485/232;
- абонентский терминал ССС «Гонец».

Измерительно-вычислительный комплекс (ИВК), включает

- сервер баз данных IBM X346;
- рабочую станцию оператора Compaq d310;
- устройство синхронизации единого времени УССВ-35HVS;
- источник бесперебойного питания РСМ SMK-1000VA;
- блок питания MDS;
- GSM - модем Siemens TC35i (резервный канал связи);
- блок питания Siemens Logo!Power;
- коммутатор локальной сети Allied Telesyn;

-абонентский терминал ССС «Гонец».

- 2 модема для коммутируемых/выделенных линий ZyXEL U336S (с блоками питания);

На верхнем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера базы данных, по коммутируемым телефонным линиям, через Интернет-провайдера по оптоволоконной линии связи, по сотовому каналу передачи данных и по выделенному оптическому цифровому каналу связи в Хабаровское РДУ.

АИИС оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). Погрешность системного времени не превышает 5 с.

Система обеспечения единого времени (СОЕВ) выполнена на базе устройства синхронизации единого времени УССВ-35HVS.

Для защиты измерительной системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и базы данных).

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики АИИС представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические характеристики АИИС

№ ИИК	Наименование характеристики	Значение			
1,3,4	Номинальный ток:	первичный ( $I_{H1}$ )	500 А		
		вторичный ( $I_{H2}$ )	5 А		
	Диапазон тока:	первичного ( $I_1$ )	10...600 А		
		вторичного ( $I_2$ )	0,1...6 А		
	Номинальное напряжение:	первичное ( $U_{H1}$ )	220000 В		
		вторичное ( $U_{H2}$ )	100 В		
	Диапазон напряжения:	первичного ( $U_1$ )	198000...242000 В		
		вторичного ( $U_2$ )	90...110 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ( $\sin \varphi$ )		0,5...1,0 (0,6...0,87)		
	Номинальная нагрузка ТТ		30 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		7,5... 30 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТН		50 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		12,5...50 ВА		
Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		0,8...1,0			
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P=0,95$ :		$\cos \varphi=1$	$\cos \varphi=0,8$	$\cos \varphi=0,5$	
		- в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{H1} \leq I_{H1} < 0,05 \cdot I_{H1}$	1,2 %	1,4 %	2,2 %
		- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{H1} \leq I_{H1} < 0,2 \cdot I_{H1}$	0,8 %	1,1 %	1,4 %
		- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{H1} \leq I_{H1} < 1,0 \cdot I_{H1}$	0,8 %	0,9 %	1,2 %
		- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{H1} \leq I_{H1} \leq 1,2 \cdot I_{H1}$	0,8 %	0,9 %	1,2 %
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P=0,95$ :		$\sin \varphi=0$	$\sin \varphi=0,6$	$\sin \varphi=0,87$	
		-	1,7 %	1,2 %	
		-	1,1 %	0,8 %	
		-	0,8 %	0,6 %	
		-	0,8 %	0,6 %	



Продолжение таблицы 2

№ ИИК	Наименование характеристики	Значение			
2	Номинальный ток:	первичный ( $I_{H1}$ )	300 А		
		вторичный ( $I_{H2}$ )	5 А		
	Диапазон тока:	первичного ( $I_1$ )	6...360 А		
		вторичного ( $I_2$ )	0,1...6 А		
	Номинальное напряжение:	первичное ( $U_{H1}$ )	220000 В		
		вторичное ( $U_{H2}$ )	100 В		
	Диапазон напряжения:	первичного ( $U_1$ )	198000...242000 В		
		вторичного ( $U_2$ )	90...110 В		
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ( $\sin \varphi$ )		0,5...1,0 (0,6...0,87)		
	Номинальная нагрузка ТТ		30 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ		7,5... 30 ВА		
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ		0,8...1,0		
	Номинальная нагрузка ТН		50 ВА		
	Допустимый диапазон нагрузки ТН		12,5...50 ВА		
Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН		0,8...1,0			
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P=0,95$ : - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{H1} \leq I_{H1} < 0,05 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{H1} \leq I_{H1} < 0,2 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{H1} \leq I_{H1} < 1,0 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{H1} \leq I_{H1} \leq 1,2 \cdot I_{H1}$	$\cos \varphi=1$	$\cos \varphi=0,8$	$\cos \varphi=0,5$		
	1,2 %	1,4 %	1,4 %		
	0,8 %	1,1 %	1,2 %		
	0,8 %	0,9 %	1,2 %		
	0,8 %	0,9 %	1,2 %		
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P=0,95$ : - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{H1} \leq I_{H1} < 0,05 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{H1} \leq I_{H1} < 0,2 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{H1} \leq I_{H1} < 1,0 \cdot I_{H1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{H1} \leq I_{H1} \leq 1,2 \cdot I_{H1}$	$\sin \varphi=0$	$\sin \varphi=0,6$	$\sin \varphi=0,87$		
	-	1,7 %	1,2 %		
	-	1,1 %	0,8 %		
	-	0,8 %	0,6 %		
	-	0,8 %	0,6 %		

Продолжение таблицы 2

№ ИИК	Наименование характеристики	Значение			
5, 6	Номинальный ток:	первичный ( $I_{H1}$ )	1500 А		
	Диапазон тока:	вторичный ( $I_{H2}$ )	5 А		
		первичного ( $I_1$ )	75...1800 А		
	Номинальное напряжение:	вторичного ( $I_2$ )	0,25...6 А		
		первичное ( $U_{H1}$ )	Отсутствует ТН		
	Диапазон напряжения:	вторичное ( $U_{H2}$ )			
		первичного ( $U_1$ )			
		вторичного ( $U_2$ )			
	Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ( $\sin \varphi$ )	0,5...1,0 (0,6...0,87)			
	Номинальная нагрузка ТТ	10 ВА			
	Допустимый диапазон нагрузки ТТ	3,75... 10 ВА			
	Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ	0,8...1,0			
	Номинальная нагрузка ТН	-			
	Допустимый диапазон нагрузки ТН	-			
Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН	-				
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P=0,95$ :	$\cos \varphi=1$	$\cos \varphi=0,8$	$\cos \varphi=0,5$		
	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{H1} \leq I_{H1} < 0,2 \cdot I_{H1}$	2,1 %	3,2 %	5,6 %	
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{H1} \leq I_{H1} < 1,0 \cdot I_{H1}$	1,6 %	2,0 %	3,1 %	
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P=0,95$ :	- в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{H1} \leq I_{H1} < 0,2 \cdot I_{H1}$	-	4,4 %	2,6 %	
	- в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{H1} \leq I_{H1} < 1,0 \cdot I_{H1}$	-	2,3 %	1,5 %	
	- в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{H1} \leq I_{H1} \leq 1,2 \cdot I_{H1}$	-	1,7 %	1,2 %	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения текущего времени	$\pm 5$ с/сут.				

## Перечень функций выполняемых АИИС

Общее число измерительных каналов в АИИС .....	6
Возможность проведения измерений величин приращений активной электроэнергии.....	имеется
Возможность проведения измерений величин приращений реактивной электроэнергии.....	имеется
Возможность проведения измерений времени и интервалов времени .....	имеется
Возможность проведения измерений напряжения в ИИК.....	имеется
Возможность проведения измерений тока в ИИК.....	имеется
Функция проведения измерений активной электрической энергии.....	автоматизирована
Функция проведения измерений реактивной электрической энергии.....	автоматизирована
Функция проведения измерений времени и интервалов времени.....	автоматизирована
Функция проведения измерений напряжения в ИИК.....	автоматизирована
Функция проведения измерений тока в ИИК.....	автоматизирована
Цикличность проведения измерений, интервал.....	30 минут
Возможность коррекции текущего времени в ИИК, ИВКЭ и ИВК.....	имеется
Функция коррекции текущего времени в ИИК, ИВКЭ и ИВК.....	автоматизирована
Цикличность коррекции текущего времени в ИИК, ИВКЭ и ИВК, интервал.....	30 минут
Возможность сбора состояний средств измерений .....	имеется
Возможность сбора результатов измерений.....	имеется
Функция проведения сбора состояний средств измерения.....	автоматизирована
Функция проведения сбора результатов измерения.....	автоматизирована
Цикличность сбора результатов измерений и состояний СИ, интервал.....	30 минут
Возможность предоставления результатов измерений в ИАСУ КУ.....	имеется
Функция предоставления результатов измерений в ИАСУ КУ.....	автоматизирована
Цикличность предоставления результатов измерений в ИАСУ КУ, интервал.....	1 раз в сутки
Возможность предоставления результатов измерений в РДУ «СО-ЦДУ ЕЭС».....	имеется
Функция предоставления результатов измерений в РДУ «СО-ЦДУ ЕЭС».....	автоматизирована
Цикличность предоставления результатов измерений в РДУ «СО-ЦДУ ЕЭС», интервал.....	1 раз в сутки
Возможность хранения информации (профиля) в ИИК(счетчик).....	имеется
Функция хранения информации (профиля) в ИИК(счетчик).....	автоматизирована
Глубина хранения информации (профиля) в ИИК(счетчик).....	не менее 35 суток
Глубина хранения информации при отключении питания.....	не менее 5 лет
Возможность хранения информации (профиля) в ИВКЭ(УСПД).....	имеется
Функция хранения информации (профиля) в ИВКЭ(УСПД).....	автоматизирована
Глубина хранения информации (профиля) в ИВКЭ(УСПД).....	не менее 35 суток
Возможность хранения информации (профиля) в ИВК(сервер).....	имеется
Функция хранения информации (профиля) в ИВК (сервер).....	автоматизирована

Глубина хранения информации (профиля) в ИВК.....не менее 3,5 лет  
Функция синхронизации времени в АИИС.....автоматизирована  
Защита информации при параметрировании счетчика.....реализована с помощью пароля  
Защита информации при параметрировании УСПД.....реализована с помощью пароля  
Защита информации при параметрировании сервера.....реализована с помощью пароля  
Защита информации при конфигурировании и настройке АИИС.....реализована с помощью пароля  
Защита передачи информации от ИВКЭ в сервер ИВК.....реализована с помощью пароля  
Защита информации при хранении в соответствии с  
требованиями к классу 2Б РД Гостехкомиссии в сервере БД ИВК.....предусмотрена  
Защита от несанкционированного доступа при передаче  
результатов измерений (использование электронной цифровой подписи).....предусмотрена  
Резервное электрическое питание счетчиков электрической энергии.....выполнено  
Резервирование каналов связи ИВКЭ – ИВК.....выполнено  
Резервирование каналов связи ИВК – ИАСУ КУ НП «АТС».....выполнено  
Резервирование каналов связи ИВК – ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» РДУ.....выполнено  
Средства для резервного копирования и восстановления  
(довосстановления пропусков данных) базы данных АИИС.....предусмотрены  
Возможность контроля достоверности и восстановления данных в АИИС .....имеется  
Возможность считывания информации со счетчика автономным способом.....предусмотрена  
Возможность считывания информации со счетчика удаленным способом.....имеется  
Возможность визуального контроля информации на счетчике.....имеется

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий:

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

Нормальные условия эксплуатации:

- напряжение питающей сети переменного тока.....(220±4,4) В
- частота питающей сети.....(50 ± 0,4) Гц
- температура: .....от -40°С до +40°С (для ТН и ТТ)  
.....от +15°С до +25°С (для счетчиков)  
.....от +15°С до +25°С (для ИВКЭ)  
.....от +15°С до +25°С (для ИВК)
- относительная влажность воздуха.....(70±5) %
- атмосферное давление.....(750±30) мм рт.ст.

Рабочие условия эксплуатации:

- напряжение питающей сети переменного тока.....(220±10) В
- частота питающей сети.....(50 ± 0,4) Гц

- температура: .....от -45°С до +35°С (для ТН и ТТ)  
.....от +5°С до +30°С (для счетчиков)  
.....от +5°С до +30°С (для ИВКЭ)  
.....от +5°С до +30°С (для ИВК)
- относительная влажность воздуха.....(70±10) %
- атмосферное давление.....(750±30) мм рт.ст.

Средняя наработка на отказ.....35000 ч  
Средний срок службы АИИС.....10 лет

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС представлена в таблице 3.  
Таблица 3 – Комплектность АИИС

Наименование	Количество
Измерительный трансформатор тока типа ТГФ-220	12 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТШ-0,66	6 шт.
Измерительный трансформатор напряжения НАМИ-220	6 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа EA02RAL-P4B-4	4 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа EA05RL-P2B4	1 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа EA05L-B4	1 шт.
Устройство сбора и передачи данных УСПД «RTU-325»	1 шт.
Модем ZyXEL U336S	2 шт.
Модем Siemens TC35i	1 шт.
Блок питания Siemens Logo!Power	1 шт.
Устройство синхронизации единого времени УССВ-35HVS	1 шт.
Абонентский терминал ССС «Гонец»	1 шт.
Сервер IBM X346	1 шт.
Рабочая станция оператора Compaq d310	2 шт.
GSM-модем Siemens TC-35 Terminal	1 шт.
Блок питания Siemens Logo!Power	1 шт.
Коммутатор локальной сети Allied Telesyn	1 шт.
Устройство синхронизации единого времени УССВ-35HVS	1 шт.
Специализированное программное обеспечение установленное на сервере (ПО) «Альфа Центр_SE», с дополнительными компонентами: Альфа Центр Администратор, АльфаЦентр Мониторинг, Альфа Центр Резерв	1 комплект
Специализированное программное обеспечение установленное на рабочей станции оператора (ПО) «Альфа Центр_RE»	1 комплект
Компьютер, ПО «Альфа Центр Laptop», ПО «AlphaPlusR-E» и оптический преобразователь «AE1» для работы со счетчиками системы	2 комплект
Руководство по эксплуатации	1 экземпляр
Методика поверки	1 экземпляр

## ПОВЕРКА

Поверка АИИС проводится по документу "ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная - АИИС КУЭ ПС 500 кВ «Чугуевка-2». Методика поверки», утвержденному ФГУП "ВНИИМС".

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
  - средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
  - средства поверки счетчиков электрической энергии в соответствии с методикой поверки счетчиков типа ЕвроАЛЬФА;
  - средства измерений вторичной нагрузки ТТ в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений мощности нагрузки трансформаторов тока в условиях эксплуатации»;
  - средства измерений вторичной нагрузки ТН в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений мощности нагрузки трансформаторов тока в условиях эксплуатации»;
  - средства измерений падения напряжения в линии соединения счетчика с ТН в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений падения напряжения в линии соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации»;
  - средства измерений в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений профилей электроэнергии, передачи информации и вычисления приращений электрической энергии за 30-ти минутные интервалы времени в условиях эксплуатации»;
  - переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы;
  - радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени;
  - GPS приемник сигналов точного времени - GPS MAP 76S фирмы GARMIN.
- Межповерочный интервал - 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

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

ГОСТ 30206-94 (МЭК 687-92) «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S)».

ГОСТ Р 8.596-2002 "ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения"

Техническая документация на систему информационно-измерительную автоматизированную - АИИС КУЭ ПС 500 кВ «Чугуевка-2».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы информационно-измерительной автоматизированной - АИИС КУЭ ПС 500 кВ «Чугуевка-2» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

### **Изготовитель:**

ОАО «Электроцентроналадка»

Юридический адрес: 123995 г. Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., д. 16, корп. 2.

Почтовый адрес: 123995 г. Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., д. 16, корп. 2.

Тел.: (495) 240-98-97

Факс: (495) 240-45-79

E-mail: [askue@ecp.ru](mailto:askue@ecp.ru)

Генеральный директор \_\_\_\_\_

Н. М. Елатников

