

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

Зам. генерального директора

«Востест-Москва»

А.С. Евдокимов

октября 2010 г.



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ - "ПС 500 кВ Демьянская"	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>46475-10</u>
--	---

Изготовлена по технической документации ООО «Энсис Технологии», г. Москва.  
Заводской номер 07297.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ - "ПС 500 кВ Демьянская" (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения информации по всем расчетным точкам учета и передачи ее в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС», ОАО «ФСК-ЕЭС» в рамках согласованного регламента.

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

### ОПИСАНИЕ

АИИС состоит из измерительных каналов (далее ИК), включающих следующие средства измерений:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2001;
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983-2001;
- многофункциональные счетчики электрической энергии.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);

- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС 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, которые усредняются за 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД уровня, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений. Далее информация поступает на ИВК.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). В СОЕВ входят средства измерений, обеспечивающие измерение времени, также учитываются временные характеристики (задержки) линий связи, которые используются при синхронизации времени.

Синхронизация времени производится с помощью GPS-приемника, принимающего сигналы глобальной системы позиционирования, входящего в комплект УССВ, подключаемого к УСПД. От УССВ синхронизируются внутренние часы УСПД, а от них – внутренние часы счетчиков, подключенных к УСПД. Уставка, при достижении которой происходит коррекция часов УСПД, составляет 1 с. Синхронизация внутренних часов счетчика с верхним уровнем АИИС КУЭ происходит при каждом обращении (каждый сеанс связи). ПО позволяет назначить время суток, в которое можно производить коррекцию времени. Рекомендуется для этой операции назначить время с 00:00 до 03:00 часов.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах, корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректровке.

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

## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ с указанием наименования ввода, типов и классов точности средств измерений, входящих в состав ИК, номера регистрации средств измерений в Государственном реестре средств измерений представлен в таблице 1.

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Состав измерительных каналов

№ ИИК п/п	Код НП АТС	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Вид электро-энергии
			Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	
1	2	3	4	5	6	7
1	722030003514102	ВЛ-6 кВ Демьянская-Нельым-2, ЗРУ-6 кВ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 23042 Зав. № 23216 Зав. № Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 633 Зав. № 633 Зав. № 633 Госреестр № 831-53	ЕА02РАL-B-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 01101160 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
2	722030003514203	ВЛ-6 Ф. Котельная	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 322 Зав. № 20442 Зав. № Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 4122 Зав. № 971757 Зав. № 971747 Госреестр № 831-53	ЕА02РАL-B-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 01101206 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
3	722030003514101	ВЛ-6 кВ НПС-1, ЗРУ-6 кВ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 10898 Зав. № 10892 Зав. № Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 633 Зав. № 633 Зав. № 633 Госреестр № 831-53	ЕА02РАL-B-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 01113717 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
4	722030003514201	ВЛ-6 кВ НПС-2, ЗРУ-6 кВ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 20133 Зав. № 20122 Зав. № Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 4122 Зав. № 971757 Зав. № 971747 Госреестр № 831-53	ЕА02РАL-B-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 01113316 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
5	722030003514202	ВЛ-6 кВ Демьянская-Нельым-1, ЗРУ-6 кВ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 16415 Зав. № 16023 Зав. № 10701 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 4122 Зав. № 971757 Зав. № 971747 Госреестр № 831-53	ЕА02РАL-B-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 01101153 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
6	722030003413101	ВЛ-10 кВ Демьянск, КРУН-10 кВ	ТЛМ-10-2У3 кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 3004 Зав. № 2514 Зав. № Госреестр № 2473-00	НТМИ-10-66 У3 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1282 Зав. № 1282 Зав. № 1282 Госреестр № 831-69	ЕА02РАL-B-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 01101164 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
7	722030003413201	ВЛ-10 кВ ф. Нефтебаза	ТВЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 40/5 Зав. № 95048 Зав. № 18915 Зав. № Госреестр № 1856-63	НТМИ-10-66 У3 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 3123 Зав. № 3123 Зав. № 3123 Госреестр № 831-69	ЕА02РАL-B-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 01101107 Госреестр № 16666-07	активная реактивная

Продолжение таблицы 1 - Состав измерительных каналов

8	722030003414701	ВЛ-10 ПСП «Хантос» №1	ТЛ-10-М-3-1 кл. т 0,5 Ктт = 800/5 Зав. № 47 Зав. № 46 Зав. № 50 Госреестр № 4346-08	НАМИ-10-95 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 3938 Зав. № 3953 Зав. № Госреестр № 20186-05	A1805RAL-P4GB-DW4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01203465 Госреестр № 31857-06	активная реактивная
9	722030003414601	ВЛ-10 ПСП «Хантос» №2	ТЛ-10-М-3-1 кл. т 0,5 Ктт = 800/5 Зав. № 48 Зав. № 49 Зав. № 45 Госреестр № 4346-08	НАМИ-10-95 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 3938 Зав. № 3953 Зав. № Госреестр № 20186-05	A1805RAL-P4GB-DW4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01203463 Госреестр № 31857-06	активная реактивная
10	722030003307102	ВЛ-110 Демьянская – Горная-2	ТВ-110/20 кл. т 3,0 Ктт = 600/5 Зав. № 8624 Зав. № 8624 Зав. № 8624 Госреестр № 29255-07	НКФ-110-57 кл. т 0,5 Ктн = 110000:√3/100:√3 Зав. № 971741 Зав. № 971757 Зав. № 971747 Госреестр № 14205-05	EA02RAL-B-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 01101122 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
11	722030003307103	ВЛ-110 Демьянская-Кедровая	ТВ-110/20 кл. т 3,0 Ктт = 600/5 Зав. № 8156 Зав. № 8156 Зав. № 8156 Госреестр № 29255-07	НКФ-110-57 кл. т 0,5 Ктн = 110000:√3/100:√3 Зав. № 971753 Зав. № 971739 Зав. № 971793 Госреестр № 14205-05	EA02RAL-B-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 01101108 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
12	722030003307101	ВЛ-110 Демьянская-Юровская	ТВ-110/18 кл. т 3,0 Ктт = 600/5 Зав. № 8241 Зав. № 8241 Зав. № 8241 Госреестр № 29255-07	НКФ-110-57 кл. т 0,5 Ктн = 110000:√3/100:√3 Зав. № 971741 Зав. № 971757 Зав. № 942440 Госреестр № 14205-05	EA02RAL-P4B-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 01101187 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
13	722030003307104	ВЛ-110 Демьянская-КС-7	ТВ-110/18 кл. т 3,0 Ктт = 600/5 Зав. № 8199 Зав. № 8199 Зав. № 8199 Госреестр № 29255-07	НКФ-110-57 кл. т 0,5 Ктн = 110000:√3/100:√3 Зав. № 971741 Зав. № 971757 Зав. № 971747 Госреестр № 14205-05	EA02RAL-B-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 01101144 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
14	722030003307901	ПС Демьянская ОВ-110	ТВ-110 кл. т 0,5 Ктт = 1200/5 Зав. № н/д Зав. № н/д Зав. № н/д Госреестр № 29255-07	НКФ-110-57 кл. т 0,5 Ктн = 110000:√3/100:√3 Зав. № 971753 Зав. № 971739 Зав. № 971793 Госреестр № 14205-05	EA02RAL-B-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 01101113 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
15	722030003413102	ШМ-10 кВ БКНС-1, ЗРУ-10 кВ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 1317 Зав. № 1338 Зав. № 6635 Госреестр № 1261-08	НТМИ-10-66У4 кл. т 0,5 Ктн = 110000:√3/100:√3 Зав. № 1789 Зав. № 1789 Зав. № 1789 Госреестр № 831-69	EA02RAL-B-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 01101163 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 1 - Состав измерительных каналов

16	722030003413202	ШМ-10 кВ БКНС-2, ЗРУ-10 кВ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 1452 Зав. № 6638 Зав. № 6637 Госреестр № 1261-08	НТМИ-10-66У3 кл. т 0,5 Ктн = 110000:√3/100:√3 Зав. № 3123 Зав. № 3123 Зав. № 3123 Госреестр № 831-69	ЕА02RAL-B-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 01101165 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
17	722030003413301	ШМ-10 кВ БКНС-3, ЗРУ-10 кВ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 6636 Зав. № 1112 Зав. № 1423 Госреестр № 1261-08	НТМИ-10-66У3 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 35094 Зав. № 35094 Зав. № 35094 Госреестр № 831-69	ЕА02RAL-B-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 01101149 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
18	722030003413401	ШМ-10 кВ БКНС-4, ЗРУ-10 кВ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 6632 Зав. № 1660 Зав. № 6633 Госреестр № 1261-08	НТМИ-10-66У3 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1153 Зав. № 1153 Зав. № 1153 Госреестр № 831-69	ЕА02RAL-B-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 01101181 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
19	722030003413501	ШМ-10 кВ БКНС-5, ЗРУ-10 кВ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 2640 Зав. № 2640 Зав. № 2640 Госреестр № 1261-08	НТМИ-10-66У3 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 8416 Зав. № 8416 Зав. № 8416 Госреестр № 831-69	ЕА02RAL-B-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 01101098 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
20	722030003413601	ШМ-10 кВ БКНС-6, ЗРУ-10 кВ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 2451 Зав. № 5450 Зав. № 2615 Госреестр № 1261-08	НАМИ-10-95-УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 3938 Зав. № 3938 Зав. № 3938 Госреестр № 20186-05	ЕА02RAL-B-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 01101182 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
21	722030003413701	ШМ-10 кВ БКНС-7, ЗРУ-10 кВ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 2533 Зав. № 2442 Зав. № 2419 Госреестр № 1261-08	НАМИ-10-95-УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 3953 Зав. № 3953 Зав. № 3953 Госреестр № 20186-05	ЕА02RAL-B-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 01101173 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
22	722030003413702	ШМ-10 кВ БКНС-8, ЗРУ-10 кВ	ТОЛ 10 УТ2.1 кл. т 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 38914 Зав. № 52564 Зав. № Госреестр № 38395-08	НТМИ-10-66У3 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 3226 Зав. № 3953 Зав. № 3953 Госреестр № 831-69	ЕА02RAL-B-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 01101175 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Таблица 2 – Метрологические характеристики ИИК (активная энергия)

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)}\%$	$\delta_5\%$	$\delta_{20}\%$	$\delta_{100}\%$
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20}\%$	$I_{20}\% \leq I_{изм} < I_{100}\%$	$I_{100}\% \leq I_{изм} < I_{120}\%$
1 - 7, 14 - 22  (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
8 - 9  (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5)	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
10 - 13  (ТТ 3; ТН 0,5; Сч 0,2S)	1,0	-	±3,4	±1,9	±1,4
	0,9	-	±4,4	±2,4	±1,7
	0,8	-	±5,5	±2,9	±2,1
	0,7	-	±6,8	±3,5	±2,5
	0,5	-	±10,6	±5,4	±3,8

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИИК (реактивная энергия)

Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)}\%$	$\delta_5\%$	$\delta_{20}\%$	$\delta_{100}\%$
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20}\%$	$I_{20}\% \leq I_{изм} < I_{100}\%$	$I_{100}\% \leq I_{изм} < I_{120}\%$
1 - 7, 14 - 22  (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
8 - 9  (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
10 - 13  (ТТ 3,0; ТН 0,5; Сч 0,5)	0,9	-	±13,7	±7,0	±4,9
	0,8	-	±8,5	±4,4	±3,1
	0,7	-	±6,9	±3,6	±2,6
	0,5	-	±4,8	±2,6	±1,9

**Примечания:**

1. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ :
  - 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.
4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
  - напряжение питающей сети  $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$ , сила тока  $(0,01...1,2) \cdot I_{ном}$ ;
  - температура окружающей среды:
    - счетчики электроэнергии «ЕвроАльфа» от минус 40 °С до плюс 70 °С;
    - счетчики электроэнергии «Альфа» от минус 40 °С до плюс 55 °С
    - УСПД от плюс 5 до плюс 35 °С;
    - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
    - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323 в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ 26035 и ГОСТ Р 52425 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
6. 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 порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии "ЕвроАЛЬФА" – среднее время наработки на отказ не менее 80000 часов;
- счетчик электроэнергии "Альфа" – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;
- УСПД – 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 сервера  $T_{в} \leq 1$  час;
- для УСПД  $T_{в} \leq 1$  час;
- для компьютера АРМ  $T_{в} \leq 1$  час;
- для модема  $T_{в} \leq 1$  час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ 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, УСПД, сервере, 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);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчики электроэнергии "ЕвроАЛЬФА" – до 5 лет при температуре 25 °С;
- счетчики электроэнергии "Альфа" – до 30 лет при отсутствии питания;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

### **МЕСТО И СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ**

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 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ - "ПС 500 кВ Демьянская». Методика поверки». МП-973/446-2010 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в ноябре 2010 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;
- Счетчик "ЕвроАЛЬФА" – в соответствии с документом «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАльфа. Методика поверки».
- Счётчики А1800 - по методике поверки МП-2203-0042-2006 утверждённой ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в мае 2006 г.;
- УСПД RTU-325 – в соответствии с документом ДЯИМ.466453.005 МП утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС».
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр № 27008-04);
- 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...+60°С, цена деления 1°С.

Межповерочный интервал – 4 года.



## СВЕДЕНИЯ О МЕТОДИКАХ (МЕТОДАХ) ИЗМЕРЕНИЙ

Измерения производятся в соответствии с документом: «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ - "ПС 500 кВ Демьянская"».

### НОРМАТИВНЫЕ 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 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.
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 Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.
9. МИ 2999-2006 «Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа».

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Энсис Технологии»

Адрес: 111250, г. Москва, проезд завода «Серп и Молот», д. 6

Тел. (495) 797-99-66

Факс (495) 797-99-67

<http://www.ensyst.ru/>

### ЗАЯВИТЕЛЬ

Филиал ОАО «ИЦ ЕЭС» — «Фирма ОРГРЭС»

Адрес: 107023, г. Москва, Семеновский переулок, д. 15

Тел. (495) 223-41-14

Факс (495) 926-30-43

<http://www.orgres-f.ru/>

Директор Филиала  
ОАО «ИЦ ЕЭС»-«Фирма ОРГРЭС»

Р.А. Асхатов