# ОПИСАНИЕ ТИПА

№EMHK.466454.030-351



Система автоматизированная информационноизмерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Холбон» -

«холоон» -АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Холбон» Внесена в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный номер №43378-09

Взамен №

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-351, заводской

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Холбон» (далее АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Холбон») предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, времени и интервалов времени.

Область применения АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Холбон» - коммерческий учёт электрической энергии на ПС 220/110/10 кВ «Холбон» ОАО «ФСК ЕЭС», в том числе для взаимных расчетов на оптовом рынке электрической энергии (ОРЭ).

## ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Холбон» представляет собой многофункциональную, двухуровневую систему, которая состоит из измерительных каналов (далее - ИК), измерительно-вычислительного комплекса электроустановки (далее - ИВКЭ), выполняющего функции информационно-вычислительного комплекса (далее - ИВК), и системы обеспечения единого времени (далее - СОЕВ).

АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Холбон» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электрической энергии и автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электрической энергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированной информации в форме отображения, печатной форме, форме электронного документа (файла);
  - ведение журналов событий ИК и ИВКЭ;
- контроль достоверности измерений на основе анализа пропуска данных и анализ журнала событий ИК;
- формирование защищенного от несанкционированных изменений архива результатов измерений, с указанием времени проведения измерения и времени поступления данных в электронный архив, формирование архива технической и служебной информации;
  - передача в организации участники ОРЭ результатов измерений (1 раз в сутки);
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны организаций участников ОРЭ (1 раз в сутки);
  - организация доступа к технической и служебной информации (1 раз в 30 мин);

- синхронизация времени в автоматическом режиме всех элементов ИК и ИВКЭ (счетчик, шлюз E-422, сервер АРМ ПС, УСПД) с помощью СОЕВ, соподчиненной национальной шкале времени безотносительно к интервалу времени с погрешностью не более  $\pm$  5 c:
- автоматизированный (1 раз в сутки) контроль работоспособности программнотехнических средств ИК и ИВКЭ;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.).

АИИС КУЭ Подстанция Холбон 220/110/10 кВ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень — ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (TT) класса точности 0.2; 0.5, измерительные трансформаторы напряжения (TH) класса точности 0.2; 0.5; 1.0 и счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа A1800 класса точности 0.2S/0.5; вторичные электрические цепи; технические средства каналов передачи данных.

2-й уровень – ИВКЭ включает в себя:

- шкаф технологического коммутационного устройства (далее ТКУ), в состав которого входит два шлюза E-422, WiFi модем AWK 1100, сетевой концентратор, блоки резервного питания счетчиков, блок питания шкафа, коммутационное оборудование;
- шкаф устройства центральной коммутации (далее ЦКУ), в состав которого входит WiFi модем AWK 1100, оптический конвертор, сетевой концентратор D-Link, спутниковая станция «SkyEdge PRO», сервер APM ПС;
- шкаф УСПД, в состав которого входит УСПД RTU-325, блок бесперебойного питания;
- устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе GPS-приемника (в составе УСПД RTU-325).

Первичные фазные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной электрической мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная электрическая мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной электрической мощности.

Электрическая энергия вычисляется для интервалов времени 30 мин, как интеграл от средней электрической мощности, получаемой периодически за 0,02 с.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение электрической мощности на интервалах времени 3 или 30 мин. В памяти счетчиков ведутся профили нагрузки.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВКЭ, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

Для обеспечения единого времени в АИИС КУЭ Подстанция Холбон 220/110/10 кВ в состав ИВКЭ входит УССВ на базе GPS приемника. УССВ осуществляет прием сигналов точного времени и синхронизацию времени в УСПД.

Контроль меток времени во всех элементах АИИС КУЭ Подстанция Холбон 220/110/10 кВ осуществляется УСПД каждые 30 мин. Синхронизация (коррекция) времени в счетчиках ИК производится при расхождении времени внутренних таймеров счетчиков и УССВ на значение более 2 с. Синхронизация времени в шлюзах Е-422 и сервере АРМ ПС производится также УССВ при расхождении значений времени в этих устройствах и УССВ на значение более 2 с.

Таким образом, СОЕВ АИИС КУЭ Подстанция Холбон 220/110/10 кВ обеспечивает измерение времени в системе с погрешностью не хуже  $\pm 5$  с.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена на всех уровнях сбора, передачи и хранения коммерческой информации и обеспечивается совокупностью технических и организационных мероприятий.

# ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 1 Таблица 1 – Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики

	анал ерений		Состав	изме	рительного канала		Жеч	жемой величины	кой энергии	Метроло характе Доверительной относительной результата количества реактивной элергии и модоверительной Р=0	ристики пые границы погрешности измерений активной и лектрической ощности при й вероятности
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	(	Эбозначение, тип	Заводской номер	Ктт Ктн Ксч	Наименование измеряемой величины	Вид электрической энергии	Основная погрешность ИК, ± % cos φ = 0,87 sin φ = 0,5	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± % $\cos \phi = 0.5$ $\sin \phi = 0.87$
1	2		3		4	5	6	7	8	9	10
	НО		KT=0,5	A	ТФНД-220-1	№ 1272					
	оло	$\Pi$	Ктт=600/5	В	-	-	_	R11			
	ў- <u>ж</u> -			С	ТФНД-220-1	№ 5966	000	epre			
	1JIKî		KT=0,5	A	НКФ-110-57	№ 715957	264000	1 ЭН ная 1 ЭН 3ная	A	L 1 10/	1.5.00/
-	П	H	Kтн=220000: $√3/100$ : $√3$	В	НКФ-220-58	№ 788400		ность и эне активная ность и эне ность и эне реактивная	Активная Реактивная	$^{\pm}$ 1,1% $^{\pm}$ 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
	ВЛ-220-209 Шилка-Холбон		14205-94	С	НКФ-110-57	№ 749		Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	- Cantingian	— <del>2,2</del> 70	
	20-2	ИК	KT=0,2S/0,5					ОЩО			
	П-2.	Счетчик	Ксч=1		EA02RAL-P4B-4	№ 0001070589		$\boxtimes$			
	Bj	$C_{\mathbf{f}}$	16666-97								

I at		. Прод	олжение	1		T _		T _	1 -		
1	2		3		4	5	6	7	8	9	10
	1		KT=0,5	Α	ТФНД-220-1	№ 802					
	ино	$\operatorname{TT}$	Ктт=600/5	В	-	-		ия И			
	ахн			C	ТФНД-220-1	№ 1374	264000	epr epr			
	13M2 OH		KT=0,5	A	НКФ-220-58 У1	№ 38672	264	1 ЭН ная 1 ЭН 3на?	A	+ 1 10/	L <b>5</b> 00/
2	210 Разм Холбон	ΗI	Ктн=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58 У1	№ 38542		юсть и эн активная юсть и эн еактивна	Активная Реактивная	$\pm 1,1\%  \pm 2,2\%$	± 5,0% ± 2,4%
	ВЛ-220-210 Размахнино- Холбон		14626-06	C	НКФ-220-58 У1	№ 38729		Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	1 Curingian	_ 2,2 / 0	- 2,170
	220	ИK	KT=0,2S/0,5								
	3.11-	Счетчик	Ксч=1		EA02RAL-P4B-4	№ 0001070587					
		ŭ	16666-97								
	Н		KT=0,5	Α	ТФ3М-220Б-IVXЛ1	№ 13072					
	ЭПОС	TT	Ктт=1000/5	В	ТФ3М-220Б-IVXЛ1	№ 13467	1	R1 R1		± 1,1% ± 2,2%	
	-Xc		6540-78	С	ТФ3M-220Б-IVXЛ1	№ 13417	000	440000 Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная			
	шка		KT=0,5	Α	НКФ-110-57	№ 715957	140				. 5 00/
$\alpha$	Ша	ΗH	Ктн=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58	№ 788400	]	IS NOT THE PROPERTY OF THE PRO	Активная Реактивная		± 5,0% ± 2,4%
	211		14205-94	С	НКФ-110-57	№ 749		нос; акт нос; эеак			± 2, <del>4</del> 70
	ВЛ-220-211 Шапка-Холбон	ИК	KT=0,2S/0,5								
	П-2	Счетчик	Ксч=1		EA02RAL-P4B-4	№ 0001070590		$\Sigma$ $\Sigma$			
	B.	Cy	16666-97								
			KT=0,5	Α	ТФЗМ-220Б-ІІІ ХЛ1	№ 12316					
	вая	II	Ктт=600/5	В	ТФЗМ-220Б-ІІІ ХЛ1	№ 12315		R1 R1			
	СКО		5218-76	С	ТФЗМ-220Б-ІІІ ХЛ1	№ 12313	264000	ınde			
	нс Эн		KT=0,5	Α	НКФ-220-58 У1	№ 38672	264	гэнс тая гэнс		. 1 10/	. 5 00/
4	212 При Холбон	ТН	Ктн=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58 У1	№ 38542	] ``	юсть и эн активная юсть и эн еактивна	Активная Реактивная	$\pm 1,1\%  \pm 2,2\%$	± 5,0% ± 2,4%
	-21; Xc		14626-06	С	НКФ-220-58 У1	№ 38729		ность и эне активная ность и эне реактивная	Кыпантиы	± 2,270	± 2, <del>4</del> /0
	ВЛ-220-212 Приисковая- Холбон	ИК	KT=0,2S/0,5					Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная			
	3Л-	Счетчик	Ксч=1		EA02RAL-P4B-4	№ 0001127086		Mo			
	I	Cy	16666-97								
			16666-97								

1	<u>2</u>	. прод	олжение 3		4	5	6	7	8	9	10
			KT=0,2	Α	ТФ3М-220Б-IVXЛ1	№ 6287					
	элбс	TT	KTT=1000/5	В	ТФ3M-220Б-IVXЛ1	№ 6291		<b>K</b> K			
	X-	L	26006-03	C	ТФ3M-220Б-IVXЛ1	№ 6289	00	рги			
	нор		KT=0,5	A	НКФ-110-57	№ 715957	440000	эне ая эне ная			
5	apa	TH	Ктн=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58	№ 788400	4	юсть и эн активная юсть и эн еактивна	Активная	± 0,8%	± 2,2%
	ВЛ-220-229 Харанор-Холбон		14205-94	С	НКФ-110-57	№ 749		Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Реактивная	± 1,5%	± 1,6%
	0-22	ИК	KT=0,2S/0,5		I			ощн р			
	-22(	Счетчик	Ксч=1		EA02RAL-P4B-4	№ 0001127088		Ŭ Ŭ			
	ВЛ	Сч	16666-97								
			KT=0,5	Α	ТФ3M-220Б-III XЛ1	№ 13351					
	- d	TT	Ктт=600/5	В	ТФЗМ-220Б-ІІІ ХЛ1	№ 13355		<u> </u>		± 1,1% ± 2,2%	
	ано		5218-76	С	ТФЗМ-220Б-ІІІ ХЛ1	№ 13339	000	ında			
	Хар		KT=0,5	A	НКФ-110-57	№ 715957	264000	ность и эне активная ность и эне реактивная			. 5.00/
9	)-231 Хар Холбон	ТН	Ктн=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58	№ 788400		ость и эн активная ость и эн еактивна	Активная Реактивная		± 5,0% ± 2,4%
	XC		14205-94	С	НКФ-110-57	№ 749		нос акт нос эеак			± 2,470
	ВЛ-220-231 Харанор Холбон	ИК	KT=0,2S/0,5					Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная			
	B	Счетчик	Ксч=1		EA02RAL-P4B-4	№ 0001070592					
		Ü	16666-97								
	юн		KT=0,5	Α	ТФНД-220Б-Ш-ХЛ1	№ 13349					
	Опо	II	Ктт=600/5	В	ТФНД-220Б-Ш-ХЛ1	№ 13366	_	ИЯ ИЯ			
	X-d		26006-03	С	ТФНД-220Б-Ш-ХЛ1	№ 13336	264000	epri epri			
	ано		KT=0,5	A	НКФ-220-58 У1	№ 38672	264	1 ЭН ная 1 ЭН вна	Δ 1400110110 σ	↓ 1 10/	1.5.00/
7	Хар	ТН	Ктн=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58 У1	№ 38542		ность и эне активная ность и эне реактивная	Активная Реактивная	$\pm 1,1\%  \pm 2,2\%$	± 5,0% ± 2,4%
	32.3		14626-06	С	НКФ-220-58 У1	№ 38729		нос ак: нос реа!	Touringilan	- 2,270	_ 2,170
	20-2	ник	KT=0,2S/0,5					10щна а 10щна	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная реактивная ветивная ветивная ветивная ветивная вети вети вети вети вети вети вети вети		
	ВЛ-220-232 Харанор-Холбон	Счетчик	Ксч=1		EA02RAL-P4B-4	№ 0001127087		2 2			
	BJ	Ú	16666-97								

1 a0		. прод	олжение	ı		T		T	_	Т -	
1	2		3		4	5	6	7	8	9	10
			KT=0,5	A	ТФ3М-220Б-IVУ1	№ 12018					
		TT	$K_{TT}=1000/5$	В	ТФ3М-220Б-IVУ1	№ 11991		ВИ ВИ			
			26006-03	C	ТФ3М-220Б-IVУ1	№ 12266	000	epri epri			
	220		KT=0,5	A	НКФ-110-57	№ 715957	440000	ность и эне активная ность и эне реактивная	<b>^</b>	1 10/	L 5 00/
8	OMB-220	ТН	$KтH=220000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	НКФ-220-58	№ 788400		юсть и эн активная юсть и эн еактивна	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
	ON		14205-94	С	НКФ-110-57	№ 749		нос акт нос эеак	Теактивная	- 2,270	± 2, <del>1</del> 70
		ИК	KT=0,2S/0,5					Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная			
		Счетчик	Ксч=1		EA02RAL-P4B-4	№ 0001127089		$\Xi$ $\Xi$			
		C4	16666-97								
		TT	Нет ТТ					Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная			
	~		KT=0,5	A	НКФ110-57	№ 895138		1 ЭН ная 1 ЭН Вна	A returning		
6	T-3	TH	Ктн= $110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	НКФ110-57	№ 892068		Мощность и эн активная Мощность и эн реактивна	В В В В В В В В В В В В В В В В В В В	не нормируется *	не нормируется *
			1188-84	C	НКФ-110-83 У1	№ 32885		нос ак: нос реа			
		ИК	KT=0,2S/0,5					fount fount			
		Счетчик	Ксч=1		EA02RAL-P4B-4	№ 01179314		2 2			
		C	16666-97								
	v		KT=0,5	Α	-	-					
	ійсь	TT	Ктт=200/5	В	ТФНД-110M	№ 15996		RN RN			
	OM	БЛ-110-100 Первомаиск нетчик ТН TT	2793-71	C	ТФНД-110M	№ 12796	44000	энергия ая энергия ная			
	ерв		KT=1,0	A	НКФ110-57	№ 895077	44(	г эн ная г эн	<b>^</b>	1.60/	L 5 00/
10	0 П		$K_{TH}=110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	НКФ110-57	№ 890520		10сть и эн активная 10сть и эн еактивна:	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
	-10		922-54	С	НКФ110-57	№ 892132		ность и эне активная ность и эне реактивная	1 Sukinbilus	- 5,070	- 2,070
	110	ИК	KT=0,2S/0,5					Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная			
	3Л-	Счетчик	Ксч=1		A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 06385935					
	I	C4	31857-06								

1 1		. ттрод Г	олжение 2	I	A	=	(	7	0	0	10
1	2		3		4	5	6	7	8	9	10
	ая	,	KT=0,5	A	ТФНД-110 M	№ 10862					
	ПЬН	L	Ктт=200/5	В	-	-		R11 R11			
	оте		2793-71	C	ТФНД-110 M	№ 10995	44000	epr epr			
	MK		KT=1,0	A	НКФ110-57	№ 895077	4	1 ЭН ная 1 ЭН Вна	Активная	± 1,6%	± 5,0%
11	Прс	TH	Ктн= $110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	НКФ110-57	№ 890520		юсть и эн активная юсть и эн еактивна	Реактивная	$\pm 3.0\%$	$\pm 3,0\%$ $\pm 2,6\%$
	ВЛ-110-11 Промкотельная		922-54	C	НКФ110-57	№ 892132		Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная		2,070	=,070
	10-	ИK	KT=0,2S/0,5					шо			
	Л-1	Счетчик	Ксч=1		A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 06385981		$\Xi$ $\Xi$			
	B	Cr	31857-06								
			KT=0,5	Α	ТФНД-110 M	№ 16024					
	30	II	K <sub>TT</sub> =150/5	В	-	-		R14 R14			
	10H1		2793-71	С	ТФНД-110 M	№ 16014	33000	ıde			
	(a38		KT=0,5	A	НКФ110-57	№ 895138	33(	ность и эне активная ность и эне ность и эне реактивная		. 1 10/	. 5.00/
12	12 F	TH	$KTH=110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	НКФ110-57	№ 892068		юсть и эн активная юсть и эн еактивна	Активная Реактивная	$\pm 1,1\%  \pm 2,2\%$	± 5,0% ± 2,4%
	10-		1188-84	С	НКФ-110-83 У1	№ 32885		akT akT HOC Seak	Тсактивная	± 2,270	± 2, <del>4</del> /0
	ВЛ-110-12 Казаново	ИК	KT=0,2S/0,5					Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная			
	B.	Счетчик	Ксч=1		A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 06386280		$\Xi$ $\Xi$			
		Сч	31857-06								
			KT=0,5	Α	ТФНД-110 M	№ 11064					
	λн	П	Ктт=200/5	В	-	-		R1 R1 R1			
	pac		2793-71	С	ТФНД-110 M	№ 11000	8	and:			
	Да]		KT=0,5	A	НКФ110-57	№ 895138	44000	энс іая энс ная			
13	3 B.	TH	Ктн=110000:√3/100:√3	В	НКФ110-57	№ 892068		юсть и эн активная юсть и эн еактивна	Активная Реактивная	$\pm 1,1\%  \pm 2,2\%$	± 5,0% ± 2,4%
	0-1		1188-84	С	НКФ-110-83 У1	№ 32885		ность и эне активная ность и эне ность и эне реактивная	гсактивная	± ∠,∠70	$\pm 2,470$
	ВЛ-110-13 В.Дарасун	ИК	KT=0,2S/0,5					Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная			
	BJ	Счетчик	Ксч=1		A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 06386183					
		C	31857-06								

1		. ттроді	олжение 2	1	4	5	(	7	0	0	10
1	2	<u> </u>	3		4	5	6	/	8	9	10
			KT=0,5	A	ТФНД-110M	№ 29539					
	ун	$\Pi$	Ктт=300/5	В	-	-		RИ ВИ			
	рас		2793-71	C	ТФНД-110М	№ 15714	00099	энергия ая энергия ная			
	з.Да		KT=0,5	A	НКФ110-57	№ 895138	)99	и эн вная и эн	A	+ 1 10/	L <b>5</b> 00/
14	4 B	ТН	$KTH=110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	НКФ110-57	№ 892068		ость и эн активная ость и эн ость и эн	Активная Реактивная	$\pm 1.1\%  \pm 2.2\%$	± 5,0% ± 2,4%
	0-1		1188-84	C	НКФ-110-83 У1	№ 32885		ность и эне активная ность и эне ность и эне реактивная	Тешктивния	= 2,270	= 2,170
	ВЛ-110-14 В.Дарасун	ИК	KT=0,2S/0,5					Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная			
	BJ	Счетчик	Ксч=1		A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 06386182		$\Sigma$ $\Sigma$			
		Сч	31857-06								
			KT=0,5	A	ТФНД-110 M	<b>№</b> 11156					
	ВСК	$\operatorname{TT}$	Ктт=300/5	В	-	-		118 118			
	ше		2793-71	С	ТФНД-110 M	№ 11576	00099	rıde	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	
	рнь	HI	KT=1,0	A	НКФ110-57	№ 895077	)99	ЭН гая ЭН гная			. 5.00/
15	$^{\mathrm{de}}$	ΤH	Ктн=110000:√3/100:√3	В	НКФ110-57	№ 890520		Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная			± 5,0% ± 2,6%
	-15		922-54	С	НКФ110-57	№ 892132		10С7 аКТ 10С7	Теактивная	± 3,070	± 2,0 /0
	ВЛ-110-15 Чернышевск	ИК	KT=0,2S/0,5								
	3Л-	Счетчик	Ксч=1		A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 06386185		$\Sigma$ $\Sigma$			
		Сч	31857-06								
			KT=0,5	A	ТФНД-110 M	№ 11510					
	вск	TT	Ктт=300/5	В	-	-		5 5			
	ше		2793-71	С	ТФНД-110 M	<b>№</b> 11167	00	энергия ая энергия ная			
	ЭНЫ		KT=1,0	Α	НКФ110-57	№ 895077	00099	энс ая энс энс ная			
16	Чеļ	HT	Ктн=110000:√3/100:√3	В	НКФ110-57	№ 890520		ъ и ивн; ъ и гиві	Активная	± 1,6%	± 5,0%
	-16		922-54	С	НКФ110-57	№ 892132		ность и эне активная ность и эне ность и эне реактивная	Реактивная	± 3,0%	± 2,6%
	ВЛ-110-16 Чернышевск	ИК	KT=0,2S/0,5				1	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная			
	ВЛ-	Счетчик	Ксч=1		A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 06386278		Mo			
		Сч	31857-06								

140		. ттродо Г	олжение 2	ı	4		(	7	1 0	0	10
1	2		3		4	5	6	7	8	9	10
		_	KT=0,5	A	ТФНД-110 M	№ 11250					
	í	L	Ктт=600/5	В	-	-		RИ ВИ			
	шей		2793-71	C	ТФНД-110 M	№ 11381	132000	энергия ая энергия ная			
	Э Ба		KT=1,0	A	НКФ110-57	№ 895077	132	и эн зная и эн	Активная	± 1,6%	± 5,0%
17	0-19	ТН	Ктн= $110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	НКФ110-57	№ 890520		ость и эн активная ость и эн ость и эн	Реактивная	$\pm 3.0\%$	$\pm 3,0\%$ $\pm 2,6\%$
	ВЛ-110-19 Балей		922-54	C	НКФ110-57	№ 892132		ность и эне активная ность и эне ность и эне реактивная		-,-,-	_,-,-,-
	ВЛ	ИК	KT=0,2S/0,5					Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная			
		Счетчик	Ксч=1		A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 06386281		$\geq$ $\geq$			
		Cy	31857-06								
			KT=0,5	Α	ТФНД-110 M	№ 14772					
		$\operatorname{TT}$	Ктт=600/5	В	-	-		R1 R1			
	пей		2793-71	С	ТФНД-110 M	№ 11200	000	ınde			
	Ба.		KT=1,0	A	НКФ110-57	№ 895077	132000	ЭН( тая эн(	Активная Реактивная	. 1 (0/	. 5.00/
18	-20	ТН	Ктн=110000:√3/100:√3	В	НКФ110-57	№ 890520		Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная		± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
	ВЛ-110-20 Балей		922-54	С	НКФ110-57	№ 892132		akT akT HOC	Тсактивная	± 5,070	± 2,070
	ВЛ.	ИК	KT=0,2S/0,5								
		Счетчик	Ксч=1		A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 06386279		$\Xi$ $\Xi$			
		C4	31857-06								
			KT=0,5	Α	ТФНД-110 M	<b>№</b> 14864					
		TT	Ктт=600/5	В	-	-		<u> </u>			
			2793-71	С	ТФНД-110 M	№ 14945	132000	и энергия гная и энергия пвная			
	10		KT=1,0	A	НКФ110-57	№ 895077	132(	эн( ая эн( ная			
19	OMB-110	ТН	Ктн=110000:√3/100:√3	В	НКФ110-57	№ 890520		ость и эн активная ость и эн ость и эн	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
	OM		922-54	С	НКФ110-57	№ 892132		ность и эне активная ность и эне ность и эне реактивная	1 сактивная	± 3,070	± 2,0 /0
		ІИК	KT=0,2S/0,5					Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная			
		Счетчик	Ксч=1		A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 06386299		Mo Mo			
		Cy	31857-06								

1	<u>2</u>	. прод 	<u>олжение</u> <u>3</u>		4	5	6	7	8	9	10
			KT=0,5	A	ТПЛ-10 У3	№ 3988		-		-	
		LL	Ктт=300/5	В		-		<b>K K</b>			
	[-2	,	1276-59	С	ТПЛ-10 У3	№ 3051	0	и энергия вная и энергия вная			
	PI		KT=0,5	Α			0009	эне ая эне ная			
20	ОкЕ	ТН	Ктн=10000/100	В	НТМИ-10-66У3	№ 2260		40СТЬ И ЭН аКТИВНАЯ 40СТЬ И ЭН	Активная Реактивная		± 5,0% ± 2,4%
	Ввод 10кВ РП-2		2610-70	С				ность и эне активная ность и эне ность и эне реактивная	Геактивная	± 2,270	± 2,470
	Ввс	ИК	KT=0,2S/0,5					Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная			
		Счетчик	Ксч=1		A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 06386164		$\Xi$ $\Xi$			
		C	31857-06								
	от ВЛ-10 кВ № 6 п.Холбон	TT	Нет ТТ					энергия ая энергия ная			
	-10 160F	_	KT=0,2	<del></del> _			и эн ная и эн	Активная	± 1,1% ± 2,2% не нормируется *  ± 1,1% ± 2,2%		
21	эт ВЛ-10 1 п.Холбон	TH	Ктн=10000/100		№ 67990		ность и эне активная ность и эне ность и эне реактивная	Реактивная		не нормируется *	
	l от п.		11094-87	C				Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная		no noppyoron	
	ТП-01	Счетчик	KT=0,2S/0,5		A 1002D A LO DACD DW A	N: 0/20/272					
	П	учел	Ксч=1 31857-06		A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 06386273					
		r .	KT=0,5	A	TK-20	№ 28	=				
		TT	Ктт=100/5	В	-	-	-	кил			
			7477 0 7	C	TK-20	№ 211509	2000	энергия ая энергия ная			
61	2-PI	H	KT=0,5	A	HTT 41 10 ((1)	34 22 (0	2	и эн зная и эн	Активная	± 1,1%	± 5,0%
22	ТСН-2-РП	TH	KTH=10000/100	В	НТМИ-10-66У3	№ 2260		(ность и эне активная (ность и эне (ность и эне реактивная	Реактивная		± 2,4%
	TC	- ¥	2610-70	С			-	щно ал щно рек			
		ТЧИК	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1	A1802RALQ-P4GB-DW-4		-4 № 06386481		2000 Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная			
	Счетчик	31857-06		A1002KALQ-140D-DW-4	712 UUJOU401		] ]				

1	<b>2</b>	. Прод 	олжение <b>3</b>		4	5	6	7	8	9	10
			KT=0,5	A	ТПЛ-10 У3	№ 0288					
	№ 15, ф."PPC 1"	LL	K <sub>TT</sub> =40/5	В	-	-	1	48 81			
	"PP		1276-59	С	ТПЛ-10 У3	№ 0276	008	энергия ая энергия ная			
	, ф.		KT=0,2	A			8(	и эн ная и эн вная	A	L O 00/	L 5 00/
23	<u> </u>	$_{ m TH}$	Ктн=10000/100	В	НАМИ-10У2	№ 67990		10СТЬ И ЭН активная 10СТЬ И ЭН	Активная Реактивная		± 5,0% ± 2,3%
	B N		11094-87	C				ность и эне активная ность и эне ность и эне реактивная	Touringian	- 2,0 / 0	- 2,5 / 0
	яч. 10 кВ	ИК	KT=0,2S/0,5					Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная			
	ч. 1	Счетчик	Ксч=1		A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 06386211		ΣΣ			
	В	C	31857-06								
	"E		KT=0,5	A	ТЛМ-10-2У3	№ 9720					
	1601	TT	K <sub>TT</sub> =150/5	В	-	-		КИ КИ		± 0,9% ± 2,0% ± 2,0% ± 2,0% ± 2,0%	
	Хол		2473-69	C	ТЛМ-10-2У3	№ 9932	3000	энергия ая энергия ная			
	ф."		KT=0,2	A			30	ность и эне активная ность и эне ность и эне реактивная	A	L O 00/	L 5 00/
24	16	ТН	Ктн=10000/100	В	НАМИ-10У2	№ 67990		юсть и эн активная юсть и эн еактивна	Активная Реактивная		± 5,0% ± 2,3%
	$N_{\overline{0}}$		11094-87	C				нос ак: нос реан	Touringian	= 2,070	= 2,5 / 0
	яч.10 кВ № 16 ф." Холбон"	ИК	KT=0,2S/0,5					Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная			
	ч.10	Счетчик	Ксч=1		A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 06386295		ΣΣ			
	ıК	Ü	31857-06								
	2"		KT=0,5	A	ТПЛ-10 У3	№ 0316					
	C Z	TT	K <sub>TT</sub> =40/5	В	-	-		КИ КИ			
	ф. "PPC		1276-59	C	ТПЛ-10 У3	№ 2431	008	энергия ая энергия ная			
	ф.		KT=0,2	A			8	и эн кная и эн	A	L O 00/	L 5 00/
25	№ 9,	ТН	Ктн=10000/100	В	НАМИ-10У2	№ 67990		ность и эне активная ность и эне ность и эне реактивная	Активная Реактивная		± 5,0% ± 2,3%
	No		11094-87	C				нос ак: нос реа:	Touringian	- 2,0 / 0	- 2,5 70
	яч.10 кВ	Счетчик	KT=0,2S/0,5					Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная			
	ч.1(	чет	Ксч=1		A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 06386172		$\mathbf{Z}$			
	В	Ü	31857-06								

1	2	. ттроді	олжение <b>3</b>		4	5	6	7	8	9	10
			KT=0,5	A		№ 60633	0	,		,	10
	гар'	TT	KTT=75/5	В	- I DJIIVI-10	No 00022	1				
	p6a	Τ	1856-63	С	- ТВЛМ-10	<u>-</u> № 29769	+	энергия ая энергия ная			
	'Aj		KT=0,2	_	I DJIMI-10	№ 29709	1500	нер я нер ая			
26	ф.	ТН	Ктн=10000/100	A B	НАМИ-10У2	№ 67990		и эвна вна и вна	Активная	$\pm 0,9\%$	± 5,0%
2	<u>0</u> 10	T	11094-87	С	HAWIFI-10 y 2	Nº 0/990		ность и эне активная ность и эне ность и эне реактивная	Реактивная	$\pm 2,0\%$	± 2,3%
	яч.10 кВ №10 ф." Арбагар"	Α.	KT=0,2S/0,5	C			1	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная			
	0 K	ГЧИ	К1=0,2S/0,3 Ксч=1		A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 06386170		Moi			
	ч.1	Счетчик	31857-06		A1802KALQ-P4GD-DW-4	Nº 00380170					
	~	)	31837-00								
	<u>.</u>		KT=0,5	A	ТПЛ-10 У3	№ 2301					
	KOBC	LI	Ктт=100/5	В	-	-		ви			
	elli		1276-59	C	ТПЛ-10 У3	№ 6961	2000	epr epr			
	П		KT=0,5	A			20	ность и эне активная ность и эне ность и эне реактивная	A 100011000	± 1,1%	± 5,0%
27	5 ф	ТН	Ктн=10000/100	В	НТМИ-10-66У3	№ 2260		T.5 J. T.15 J. T.15 J. T.15 J. T.15 J. T.15 J. T.15 J. C. T.11 J. C. T.11 J. C. T.	Активная Реактивная	$\pm 1,1\%  \pm 2,2\%$	$\pm 3,0\%$ $\pm 2,4\%$
	™		2610-70	C				нос акд нос	Тешктивния	= 2,270	= 2,170
	яч.10 кВ №5 ф."Пешково"	Счетчик	KT=0,2S/0,5					Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная			
	ч.1(	leTu	Ксч=1		A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 06386163					
	В	Cr	31857-06								
			KT=0,5	Α	ТВЛМ-10	№ 12315					
		TT	K <sub>TT</sub> =50/5	В	-	-		<u> </u>			
	÷.		1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 12532	9	энергия ая энергия ная			
	€6, ОВО		KT=0,5	Α			1000	энс іая энс ная			
28	В Л	ТН	Ктн=10000/100	В	НТМИ-10-66У3	№ 2260		ость и эн активная ость и эн ость и эн	Активная	± 1,1%	± 5,0% + 2,4%
	10 к Лир		2610-70	С				ность и эне активная ность и эне ность и эне реактивная	Реактивная	± 2,2%	± 2,4%
	яч.10 кВ №6, ф. "Мирсаново"	ИК	KT=0,2S/0,5					още още р			
		Счетчик	Ксч=1		A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 06386171		Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная			
		Cų	31857-06								

1	2	1 - 7 1	олжение 3		4	5	6	7	8	9	10
	_		KT=0,5	A	ТПЛ-10 У3	№ 6731					
	"ПЕЧ "	$\operatorname{TT}$	K <sub>TT</sub> =50/5	В	-	-		КИ КИ			
	" P'		1276-59	C	ТПЛ-10 У3	№ 6730	1000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная			
	ф.		KT=0,5	A			10	ность и эне активная ность и эне ность и эне реактивная	A remunition	+ 1 10/	1.5.00/
29	№ 1	$_{ m TH}$	Ктн=10000/100	В	НТМИ-10-66У3	№ 2260		10СТЬ И ЭН активная 10СТЬ И ЭН	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
	яч.10кКВ № 1 ф.		2610-70	C				Мощность актин Мощность реакти		_,_,	_,.,,
	0 K	Счетчик	KT=0,2S/0,5					[ощ [ощ			
	Яч. ]	HeT	Ксч=1		A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 06386212		2 2			
	Ť	ŭ	31857-06								
			KT=0,5	A	ТТИ- А-УХЛ4	№ 41612					
	м	$\operatorname{TT}$	K <sub>TT</sub> =150/5	В	ТТИ- А-УХЛ4	№ 41642		КИ КИ			
	H) (H) (19)		28139-06	C	ТТИ- А-УХЛ4	№ 41637	30	энергия ая энергия ная			
	Ревизионка (ХН) от ф.Холбон яч.16						ω		Активная		
30	ика 1601	TH	нет ТН					10СТЬ И ЭН активная 10СТЬ И ЭН	Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
	Хол			1				Мощность и активн Мощность и реактив			
	Эеві	Счетчик	KT=0,2S/0,5					4оп			
	I	чет	Ксч=1		A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 06386273					
		0	31857-06								
	ная"	I	II. TO								
	РП 10 кВ ф."Промкотельная" (КТПН-10/0,4)	TT	Нет ТТ					энергия ая энергия ная			
	кВ ф."Промкот (КТПН-10/0,4)							л эне ная 1 эне вная	Активная		
31	."Пр ПН-1	TH	нет ТН				_	- Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Реактивная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *
	:В ф. (КТІ	¥	KT=0,2S/0,5				1	ліцно ал піцно рек			
	10 в	Счетчик	Ксч=1	1	A1802RALQ-P4GB-DW-4	№ 06385936		Mo Mo			
	РП	Сче	31857-06	1	2.2.2.2 2 11 1						

# Примечания:

- В Таблице 1 приведены метрологические характеристики основной погрешности ИК (нормальные условия эксплуатации) и погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации для измерения электрической энергии и средней мощности (получасовых);
   В Таблице 1 в графе «Основная погрешность ИК, ± %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности

- P=0.95,  $\cos \varphi = 0.87$  ( $\sin \varphi = 0.5$ ) и токе TT, равном Іном.
- 3. В Таблице 1 в графе «Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации,  $\pm$  %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности P=0,95,  $\cos\varphi$ =0,5 ( $\sin\varphi$ =0,87) ) и токе TT, равном 10 % от Іном.
- 4. Нормальные условия эксплуатации:
- параметры питающей сети: напряжение (220 $\pm 4$ ,4) В; частота (50  $\pm$  0,5) Гц;
- параметры сети: диапазон напряжения  $(0.99 \div 1.01)U_{\text{H}}$ ; диапазон силы тока  $(1.0 \div 1.2)I_{\text{H}}$ ; диапазон коэффициента мощности  $\cos \varphi \left(\sin \varphi\right) 0.87(0.5)$ ; частота  $(50 \pm 0.5)$   $\Gamma$  $_{\text{U}}$ ;
- температура окружающего воздуха: TT om +15 °C до +35 °C;TH- om +10 °C до +35 °C; счетчиков: в части активной энергии om +21 °C до +25 °C, в части реактивной энергии om +18 °C до +22 °C;  $YC\Pi J$  om +15 °C до +25 °C;
- относительная влажность воздуха (70±5) %;
- атмосферное давление (750±30) мм рт.ст.

#### 5. Рабочие условия эксплуатации:

#### для TT и TH:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения  $(0.9 \div 1.1)U_{H}$ ; диапазон силы первичного тока  $(0.01 \div 1.2)I_{H}$ ; коэффициент мощности  $\cos \varphi \left( \sin \varphi \right)$   $0.5 \div 1.0(0.6 \div 0.87)$ ; частота  $(50 \pm 0.5)$   $\Gamma u$ ;
- температура окружающего воздуха от  $-30^{\circ}$ C до  $+35^{\circ}$ C;
- относительная влажность воздуха (70±5) %;
- атмосферное давление (750±30) мм рт.ст.

#### Для электросчетчиков:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения  $(0.9 \div 1.1)U_{H2}$ ; диапазон силы вторичного тока тока  $(0.01 \div 1.2)I_{H2}$ ; диапазон коэффициента мошности  $\cos \varphi$  ( $\sin \varphi$ )  $0.5 \div 1.0 (0.6 \div 0.87)$ ; частота  $(50 \pm 0.5) \Gamma u$ ;
- магнитная индукция внешнего происхождения 0,5 мТл;
- температура окружающего воздуха от  $+15\,^{\circ}\mathrm{C}$  до  $+30\,^{\circ}\mathrm{C}$ ;
- относительная влажность воздуха (40-60) %;
- атмосферное давление (750±30) мм рт.ст.

## Для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение (220 $\pm$ 10) В; частота (50  $\pm$  1)  $\Gamma$ ų;
- температура окружающего воздуха от +15 °C до +30 °C;
- относительная влажность воздуха (70±5) %;
- атмосферное давление (750±30) мм рт.ст.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1, УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ Подстанция Холбон 220/110/10 кВ как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счетчик электрической энергии средняя наработка на отказ не менее 120 000 ч, время восстановления работоспособности не более 168 ч;
- ИВКЭ средняя наработка на отказ не менее 35 000 ч, время восстановления работоспособности не более 168 ч;
- шлюз Е-422 средняя наработка на отказ не менее 50 000 ч;
- УСПД средняя наработка на отказ не менее 35 000 ч, среднее время восстановления работоспособности 24 ч;
- СОЕВ коэффициент готовности Кг не менее 0,95, среднее время восстановления не более 168 ч.

Установленный полный срок службы АИИС КУЭ Подстанция Холбон 220/110/10 кВ - не менее 20 лет.

- В АИИС КУЭ Подстанция Холбон 220/110/10 кВ используются следующие виды резервирования:
  - резервирование по двум интерфейсам опроса счетчиков;
  - резервирование питания счетчиков, шлюзов Е-422, сервера АРМ ПС, УСПД;
- -предусмотрена возможность автономного считывания измерительной информации со счетчиков и визуальный контроль информации на счетчике;
  - контроль достоверности и восстановление данных;
  - наличие резервных баз данных;
  - наличие перезапуска и средств контроля зависания;
  - наличие ЗИП.

# Регистрация событий:

- журнал событий ИК:
- отключение и включение питания;
- корректировка времени;
- удаленная и местная параметризация;
- включение и выключение режима тестирования.
- журнал событий ИВКЭ:
- дата начала регистрации измерений;
- перерывы электропитания;
- потери и восстановления связи со счётчиками;
- программные и аппаратные перезапуски;
- корректировки времени в каждом счетчике.

# Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - привод разъединителя трансформаторов напряжения;
  - корпус (или кожух) автоматического выключателя в цепи трансформатора напряжения, а так же его рукоятка (или прозрачная крышка);
  - клеммы вторичной обмотки трансформаторов тока;
  - промежуточные клеммники, через которые проходят цепи тока и напряжения;
  - испытательная коробка (специализированный клеммник);
  - крышки клеммных отсеков счетчиков;
  - крышки клеммного отсека УСПД.
- защита информации на программном уровне:
  - установка двухуровневого пароля на счетчик;
  - установка пароля на УСПД;
  - защита результатов измерений при передаче информации (возможность

Глубина хранения информации:

- электросчетчик тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, журнал событий не менее 35 суток;
- ИВКЭ результаты измерений, состояние объектов и средств измерений не менее 35 суток;
- Сервер АРМ ПС результаты измерений, состояние объектов и средств измерений не менее 4 лет.

# ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии Подстанция Холбон 220/110/10 кВ АИИС КУЭ Подстанция Холбон 220/110/10 кВ

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ Подстанция Холбон 220/110/10 кВ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

## ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ Подстанция Холбон 220/110/10 кВ проводится по документу МИ 3000-2006 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Перечень основных средств поверки:

- трансформаторы напряжения в соответствии с ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «Измерительные трансформаторы напряжения  $6/\sqrt{3}$ ... 35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации», МИ 2925-2005 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 35 ...  $330/\sqrt{3}$  кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;
- трансформаторы тока в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- счетчики типа Альфа A1800 в соответствии с документом МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа A1800. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» 19 мая 2006 г.;
- средства поверки УСПД в соответствии с документом «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки.», утвержденному ГЦи СИ ВНИИМС в 2003 г.;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS).

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 Р 52323–2005 (МЭК 62053-22:2003) «Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

ГОСТ Р 52425-2005 (МЭК 62053-23:2003) «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».

Техническая документация на систему автоматизированную информационноизмерительную коммерческого учета электрической энергии Подстанция Холбон 220/110/10 кВ -АИИС КУЭ Подстанция Холбон 220/110/10 кВ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии Подстанция Холбон 220/110/10 кВ - АИИС КУЭ Подстанция Холбон 220/110/10 кВ, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

## Изготовитель:

ЗАО «Метростандарт»

Юридический/Почтовый адрес:

117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. І

Тел.: 8(495)745-21-70 Факс: 8(495) 705-97-50 Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»

овщество общество об

Л.Б. Александров