

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Пластик»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Пластик» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности, потребляемой с оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) по расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

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

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ, построенная на основе программного комплекса "Энергосфера" входящего в состав ПТК ЭКОМ (Госреестр № 19542-05), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные каналы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

1-ый уровень – информационно-измерительный комплекс, включающий в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики) и вторичные измерительные цепи.

2-ой уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) ЭКОМ-3000 (Госреестр № 17049-04), систему обеспечения единого времени (СОЕВ) с GPS-приемником, входящим в состав УСПД, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) HP Proliant ML370 с установленным серверным программным обеспечением ПК "Энергосфера", а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

Вспомогательное оборудование – автоматизированное рабочее место оператора (АРМ) с установленным клиентским программным обеспечением ПК "Энергосфера", монитор, комплект устройств интерактивного ввода-вывода.

Сервер ИВК, АРМ оператора АИИС и УСПД уровня ИВКЭ включены в локальную вычислительную сеть (ЛВС) ОАО «Пластик» с помощью сетевого оборудования и поддерживают стек протокола TCP/IP-адресации архитектуры Ethernet.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (не реже 1 раза 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 результатов измерений в организации-участники оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ);
- передача журналов событий счетчиков и УСПД в базу данных ИВК.

#### Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим местным временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи интерфейса RS-485 и по беспроводному GSM/GPRS каналу (с использованием каналаобразующей аппаратуры) поступает в УСПД, где осуществляется сбор, обработка и хранение измерительной информации. С помощью стека протокола TCP/IP-адресации архитектуры Ethernet (основной канал) и протокола обмена RS-232 (резервный канал) осуществляется передача накопленных данных на СБД АИИС КУЭ.

СБД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения осуществляет формирование и хранение поступающей измерительной информации, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу данных коммерческого учета в ОАО "АТС" и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию часов устройств АИИС КУЭ. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. Сигналы точного времени формируются источником точного времени – GPS-приемником, входящим в состав УСПД ЭКОМ-3000. Коррекция отклонений встроенных часов счетчика и сервера осуществляется при помощи синхронизации часов устройств с единым временем, поддерживаемым часами УСПД.

Сличение часов счетчика и сервера с временем часов УСПД происходит при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка осуществляется при расхождении времени часов счетчика и сервера на величину более  $\pm 1,0$  с.

Факты коррекции шкал времени часов компонентов АИИС КУЭ регистрируются в журналах событий счетчика, УСПД и сервера.

## Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (ПО) АИИС КУЭ входит ПО счетчиков, ПО УСПД, ПО СБД, ПО АРМ.

Программные средства СБД уровня ИВК включают операционную систему, сервисные программы, программы обработки текстовой информации (MS Office), ПО систем управления базами данных (СУБД) и ПК "Энергосфера".

Программные средства АРМ включают операционную систему, программы обработки текстовой информации (MS Office) и клиентское ПО "Энергосфера".

Состав программного обеспечения АИИС КУЭ приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Операционная система	Windows Server 2003 Standart Edition SP2 (MS SQL Server 2005)	-	69890-OEM-4217275-03290	-	-
Программный комплекс «Энергосфера» ES-S-10000-4-500-837	Сервер опроса	Pso.exe	6.4.69.1954	bd34231a7c8ae0cc59c98b3b3a6e7a72	MD5

ПК "Энергосфера" внесен в Госреестр СИ в составе ПТК "ЭКОМ" № 19542-05.

ПК "Энергосфера" не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ ОАО «Пластик».

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ ОАО «Пластик» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

## Метрологические и технические характеристики

Состав измерительно-информационных каналов АИИС КУЭ ОАО «Пластик» приведен в Таблице 2.

Метрологические характеристики АИИС КУЭ ОАО «Пластик» приведены в Таблице 3.

Таблица 2

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительно-информационных каналов					Вид электро-энергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ (УСПД)	Сервер	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ПС-167, ГПП-1 Т-1, вв.1, яч.24	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,2S; Кт=1500/5 Зав.№ 11384 Зав.№ 11245 Зав.№ 11244 Госреестр № 15128-07	ЗНОЛ.06 Кл.т.0,5;Кт= (6000/√3)/(100/√3) Зав.№ 0002974 Зав.№ 0002971 Зав.№ 0002969 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т.0,2S/0,5 Зав. № 0812091210 Госреестр № 36697-08	ЭКОМ-3000 Зав. № 01061194 Госреестр № 17049-04	HP Proliant ML370	Активная, Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
2	ПС-167, ГПП-1 Т-2, вв.2, яч.2	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,2S; Кт=1500/5 Зав.№ 13066 Зав.№ 13067 Зав.№ 13068 Госреестр № 15128-07	ЗНОЛ.06 Кл.т.0,5;Кт= (6000/√3)/(100/√3) Зав.№ 2112 Зав.№ 3588 Зав.№ 2103 Госреестр № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т.0,2S/0,5 Зав. № 0808090590 Госреестр № 36697-08	ЭКОМ- 3000 Зав. № 01061194 Госреестр № 17049-04	HP Proliant ML370	Активная, Реактивная
3	ПС-167, ГПП-1 яч.27, Восейково-1	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,2S; Кт=1000/5 Зав.№ 10334 Зав.№ 10333 Госреестр № 15128-07	ЗНОЛ.06 Кл.т.0,5;Кт= (6000/√3)/(100/√3) Зав.№ 0002974 Зав.№ 0002971 Зав.№ 0002969 Госреестр № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т.0,2S/0,5 Зав. № 0812091240 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
4	ПС-167, ГПП-1 яч.30, Восейково-2	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,2S; Кт=1000/5 Зав.№ 13060 Зав.№ 13059 Госреестр № 15128-07	ЗНОЛ.06 Кл.т.0,5;Кт= (6000/√3)/(100/√3) Зав.№ 2112 Зав.№ 3588 Зав.№ 2103 Госреестр № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т.0,2S/0,5 Зав. № 0808090624 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
5	ПС-167, ГПП-1 ТСН-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5; Кт=100/5 Зав.№ 034797 Зав.№ 034605 Зав.№ 034805 Госреестр № 22656-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т.0,2S/0,5 Зав. № 0803104701 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
6	ПС-167, ГПП-1 ТСН-2	ТОП 0,66 Кл.т. 0,5; Кт=100/5 Зав.№ 01894 Зав.№ 01943 Зав.№ 01912 Госреестр № 40110-08	-	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т.0,2S/0,5 Зав. № 0806090925 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
7	ПС-214, ГПП-2 Т-1, вв.1, яч.3	ТЛП-10 Кл.т. 0,2; Кт=3000/5 Зав.№ 9061 Зав.№ 9059 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10- 95УХЛ2 Кл.т.0,5; Кт= 6000/100 Зав.№ 213 Госреестр № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав. № 0103062007 Госреестр № 27524-04			Активная, Реактивная
8	ПС-214, ГПП-2 Т-1, вв.2, яч.4	ТЛП-10 Кл.т. 0,2; Кт=3000/5 Зав.№ 9070 Зав.№ 9067 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10- 95УХЛ2 Кл.т.0,5; Кт= 6000/100 Зав.№ 643 Госреестр № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав. № 0103062039 Госреестр № 27524-04			Активная, Реактивная
9	ПС-214, ГПП-2 Т-2, вв.1, яч.36	ТЛП-10 Кл.т. 0,2; Кт=3000/5 Зав.№ 9066 Зав.№ 9063 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10- 95УХЛ2 Кл.т.0,5; Кт= 6000/100 Зав.№ 588 Госреестр № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав. № 0102061040 Госреестр № 27524-04			Активная, Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
10	ПС-214, ГПП-2 Т-2, вв.2, яч.37	ТЛП-10 Кл.т. 0,2; Кт=3000/5 Зав.№ 9058 Зав.№ 9065 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10- 95УХЛ2 Кл.т.0,5; Кт= 6000/100 Зав.№ 625 Госреестр № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав. № 0103061231 Госреестр № 27524-04	ЭКОМ- 3000 Зав. № 01061194 Госреестр № 17049-04	HP Proliant ML370	Активная, Реактивная
11	ПС-214, ГПП-2 яч.10, Воейково-3	ТЛЮ-10 Кл.т. 0,2; Кт=600/5 Зав.№ 2039 Зав.№ 2038 Госреестр № 25433-06	НАМИ-10- 95УХЛ2 Кл.т.0,5; Кт= 6000/100 Зав.№ 643 Госреестр № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав. № 0103061226 Госреестр № 27524-04			Активная, Реактивная
12	ПС-214, ГПП-2 яч.16, Узловая-2	ТЛЮ-10 Кл.т. 0,2S; Кт=300/5 Зав.№ 9844 Зав.№ 9845 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10- 95УХЛ2 Кл.т.0,5; Кт= 6000/100 Зав.№ 643 Госреестр № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав. № 0103061217 Госреестр № 27524-04			Активная, Реактивная
13	ПС-214, ГПП-2 яч.14, Деделово	ТЛЮ-10 Кл.т. 0,2S; Кт=200/5 Зав.№ 9418 Зав.№ 9424 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10- 95УХЛ2 Кл.т.0,5; Кт= 6000/100 Зав.№ 643 Госреестр № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав. № 0103061203 Госреестр № 27524-04			Активная, Реактивная
14	ПС-214, ГПП-2 ТСН-1	ТОП 0,66 Кл.т. 0,5S; Кт=100/5 Зав.№ 0036172 Зав.№ 41827 Госреестр № 15174-01	-	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав. № 0108059131 Госреестр № 27524-04			Активная, Реактивная
15	ПС-214, ГПП-2 ТСН-2	ТОП 0,66 Кл.т. 0,5S; Кт=100/5 Зав.№ 0036188 Зав.№ 41819 Госреестр № 15174-01	-	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Зав. № 0106064044 Госреестр № 27524-04			Активная, Реактивная

Таблица 3

Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%},$ $I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1 – 4, 12, 13 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,2S)	1,0	±1,3	±1,0	±0,9	±0,9
	0,9	±1,3	±1,1	±1,0	±1,0
	0,8	±1,5	±1,2	±1,1	±1,1
	0,7	±1,6	±1,3	±1,2	±1,2
	0,5	±2,2	±1,8	±1,6	±1,6
5, 6 (ТТ 0,5; Сч 0,2S)	1,0	-	±1,8	±1,1	±0,9
	0,9	-	±2,3	±1,3	±1,0
	0,8	-	±2,8	±1,5	±1,2
	0,7	-	±3,5	±1,8	±1,4
	0,5	-	±5,3	±2,7	±1,9

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
7 – 11 (ТТ 0,2; ТН 0,5; Сч 0,2S)	1,0	-	±1,2	±1,0	±0,9
	0,9	-	±1,3	±1,1	±1,0
	0,8	-	±1,5	±1,2	±1,1
	0,7	-	±1,7	±1,3	±1,2
	0,5	-	±2,4	±1,7	±1,6
14, 15 (ТТ 0,5S; Сч 0,2S)	1,0	±1,8	±1,1	±0,9	±0,9
	0,9	±2,1	±1,3	±1,0	±1,0
	0,8	±2,5	±1,6	±1,2	±1,2
	0,7	±3,1	±1,9	±1,4	±1,4
	0,5	±4,7	±2,8	±1,9	±1,9
Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{I(2)\%},$ $I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$ %	$\delta_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$ %	$\delta_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$ %
1 – 4, 12, 13 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,5)	0,9	±3,8	±2,5	±2,0	±1,9
	0,8	±2,7	±1,8	±1,5	±1,4
	0,7	±2,4	±1,6	±1,3	±1,3
	0,5	±2,0	±1,4	±1,1	±1,1
5, 6 (ТТ 0,5; Сч 0,5)	0,9	-	±7,0	±3,5	±2,4
	0,8	-	±4,4	±2,3	±1,6
	0,7	-	±3,6	±1,9	±1,4
	0,5	-	±2,6	±1,5	±1,2
7 – 11 (ТТ 0,2; ТН 0,5; Сч 0,5)	0,9	-	±3,2	±2,2	±1,9
	0,8	-	±2,3	±1,6	±1,4
	0,7	-	±2,0	±1,4	±1,3
	0,5	-	±1,7	±1,2	±1,1
14, 15 (ТТ 0,5S; Сч 0,5)	0,9	±6,6	±3,7	±2,5	±2,4
	0,8	±4,2	±2,5	±1,7	±1,6
	0,7	±3,5	±2,1	±1,4	±1,4
	0,5	±2,7	±1,6	±1,2	±1,2

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ±5 с/сут.

Примечания:

1. Погрешность измерений  $\delta_{I(2)\%P}$  и  $\delta_{I(2)\%Q}$  для  $\cos\varphi=1,0$  нормируется от  $I_{1\%}$ , а погрешность измерений  $\delta_{I(2)\%P}$  и  $\delta_{I(2)\%Q}$  для  $\cos\varphi<1,0$  нормируется от  $I_{2\%}$ .
2. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
  - напряжение от  $0,98 \cdot U_{ном}$  до  $1,02 \cdot U_{ном}$ ;
  - сила тока от  $I_{ном}$  до  $1,2 \cdot I_{ном}$ ,  $\cos\varphi=0,9$  инд;
  - температура окружающей среды: от 15 до 25 °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
  - напряжение питающей сети  $0,9 \cdot U_{ном}$  до  $1,1 \cdot U_{ном}$ ,

• сила тока от 0,01  $I_{ном}$  до 1,2  $I_{ном}$  для ИИК № № 5 - 11, от 0,05  $I_{ном}$  до 1,2  $I_{ном}$  для ИИК № № 1 - 4, 12 - 15;

• температура окружающей среды:

- для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 20 °С;
- для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
- для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.
- для УСПД и сервера от плюс 10 до плюс 20 °С.

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 52425-2005, ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. 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 СЭТ-4ТМ.03М – не менее 140000 часов;
- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 – не менее 90000 часов;
- УСПД ЭКОМ-3000 - не менее 75000 часов.

Среднее время восстановления ( $T_v$ ), при выходе из строя оборудования:

- для счетчика  $T_v \leq 2$  часа;
- для УСПД  $T_v \leq 2$  часа;
- для сервера  $T_v \leq 0,5$  часа;
- для компьютера АРМ  $T_v \leq 1$  час;
- для GSM/GPRS коммуникатора (PGC)  $T_v \leq 0,5$  часа.

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, УССВ, УСПД, сервере;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика и УСПД следующих событий

- фактов параметрирования;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113,7 суток, при отключении питания – не менее 10 лет;

- УСПД – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - не менее 35 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – не менее 3,5 лет.

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4

Таблица 4

Наименование	Тип	Кол.
1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	10
Трансформатор тока	ТЛП-10	8
Трансформатор тока	ТЛО-10	6
Трансформатор тока	Т-0,66	3
Трансформатор тока	ТОП 0,66	7
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	4
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	9
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	6
УСПД	ЭКОМ-3000 Т-С100-М5-В16-С	1
Сервер	HP Proliant ML370	1
Специализированное программное обеспечение	ПК "Энергосфера"	1
Методика поверки	МП 1514/446-2013	1
Инструкция по эксплуатации	РЭСС.411711.АИИС.01 РЭ	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.01 ПФ	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 1514/446-2013 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Пластик». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в январе 2013 года.

Основные средства поверки:

- для трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- для трансформаторов напряжения – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-2011;



- для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М – по методике поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ "Нижегородский ЦСМ" в декабре 2007 г.;
- для счетчиков СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ "Нижегородский ЦСМ" в сентябре 2004 г.;
- для УСПД ЭКОМ-3000 – в соответствии с методикой "ГСИ. Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ-3000. Методика поверки. ПБКМ.421459 МП", утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в мае 2009 г.

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 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе: «Методика (метод) измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Пластик». Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1214/446 - 00229-2013 от 15.02.2013 года.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ОАО «Пластик»**

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

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

3 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

4 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

5 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 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.

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

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций.

### **Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Пластик»

Адрес : 301600, Тульская обл., г. Узловая, ул. Тульская, 1

Телефон: (48731) 2-44-21

Факс: ( 48731) 2-47-31

### **Заявитель**

ОАО «Сибурэнергомеджмент»

Адрес : 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, д. 90А

Телефон: (473) 228-03-00

Факс: (473) 228-02-30

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»).

Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 года.

Адрес : 117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Телефон: (495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11

Факс (499) 124-99-96

Заместитель

Руководителя Федерального агент-  
ства по техническому регулирова-  
нию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013г.