

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

Зам. генерального директора

ФГУ «Ростест-Москва»

А.С. Евдокимов

2010 г.



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ОАО «Сибур-ПЭТФ»

Внесена в Государственный реестр средств измерений  
Регистрационный номер  
№ 45989-10

Изготовлена Открытым акционерным обществом «Сибур-ПЭТФ» по проектной документации ООО «НПФ «СКЭЛД», г. Москва, с заводским номером 007.

### НАЗНАЧЕНИЕ

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

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

### ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «Сибур-ПЭТФ» представляет собой многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) 1-18 АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

- 1-ый уровень – измерительные каналы (ИК), включают в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

- 2-ой уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД), устройство синхронизации системного времени (УССВ), включающее в себя приемник GPS-сигналов, подключенный к УСПД, технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы. ИВКЭ состоит из специализированных промконтроллеров, обеспечивающих интерфейсы доступа к ИИК и технических средств приёма-передачи данных (каналообразующей аппаратуры);

- 3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер баз данных (СБД), автоматизированное рабочее место (АРМ ИВК), а так же совокуп-

ность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

В точках учёта энергии установлены высокоточные средства учёта – электронные счётчики, подключенные к сетям высокого напряжения через измерительные трансформаторы тока и напряжения. Для расчета электрической энергии, потребляемой за определенный период времени, необходимо интегрировать во времени мгновенные значения мощности.

Сигналы, пропорциональные напряжению и току в сети, снимаются с вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения и поступают на вход преобразователя счетчика. Измерительная система преобразователя перемножает входные сигналы, получая мгновенную потребляемую мощность. Этот сигнал поступает на вход микроконтроллера счетчика, преобразующего его в Вт·ч и, по мере накопления сигналов, изменяющего показания счетчика. Микроконтроллер считывает и сохраняет последнее сохраненное значение. По мере накопления каждого Вт·ч, микроконтроллер увеличивает показания счетчика.

На уровне ИВК АИИС КУЭ ОАО «Сибур-ПЭТФ» осуществляется автоматический сбор данных с ИВКЭ ( УСПД ), ведётся статистика по связи и протоколы событий в системе.

ИВК АИИС КУЭ ОАО «Сибур-ПЭТФ» :

- выполняет опрос значений результатов измерений, хранящихся в базе данных ИВКЭ;
- выполняет опрос состояний средств измерений, хранящихся в базе данных ИВКЭ, включая:

- журналы событий ИВКЭ;
- данные о состоянии средств измерений со всех ИИК, обслуживаемых данным ИВКЭ;
- осуществляет информационный обмен с заинтересованными организациями в рамках согласованного регламента «по запросу» о состоянии объектов измерений, включая состояния выключателей, разъединителей, трансформаторов энергоустановки.

В результате сбора информации о результатах измерений, составе, структуре объекта измерений в ИВК АИИС КУЭ ОАО «Сибур-ПЭТФ» проводится структуризация информации, формирование разделов баз данных по результатам измерений, состоянию средств измерений и состоянию объектов измерений. На основе анализа собранных данных определяются необходимые учетные (интегральные) показатели измеренных параметров посредством соответствующей обработки полученных данных.

В ИВК АИИС КУЭ ОАО «Сибур-ПЭТФ» обеспечена возможность информационного взаимодействия с автоматизированной информационной справочной системой ОАО «Сибур-ПЭТФ».

Для ведения электронного архива коммерческих и контрольных данных в ИВК АИИС КУЭ ОАО «Сибур-ПЭТФ» используются системы управления реляционными базами данных с поддержкой языка SQL (Database Language SQL).

Взаимодействие между ИВК АИИС КУЭ ОАО «Сибур-ПЭТФ» и заинтересованными организациями в рамках согласованного регламента осуществляется по основному и резервному каналу связи. Основной канал связи организован по электронной почте пересылкой xml-макетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- 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);
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор данных о состоянии средств измерений во всех ИИК;
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);

- 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 (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. 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 соотношены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи поступает в ИВКЭ (УСПД), где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор, хранение и передача результатов измерений на верхний уровень АИИС КУЭ.

Коммуникационный сервер при помощи программного обеспечения (ПО), один раз в сутки, опрашивает ИВКЭ (УСПД) и считывает с него 30 минутный профиль мощности для каждого канала учета за сутки. Считанные значения записываются в базу данных. Сервер БД производит вычисление получасовых значений электроэнергии на основании считанного профиля мощности. В автоматическом режиме раз в сутки сервер БД считывает из базы данных получасовые значения электроэнергии, формирует и отправляет по выделенному каналу связи отчеты в формате XML в ОАО «АТС», ОАО «Сибур-ПЭТФ» и другие заинтересованные организации.

#### Описание программного обеспечения

Программные средства содержат: базовое (системное) ПО (Windows XP Pro SP2), включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД SQL) и прикладное ПО «Энергосфера», ПТК «ЭКОМ» (ЭКОМ-3000, «Архив»), ПО «АльфаЦентр» производства ООО «ЭльстерМетроника» г. Москва.

АИИС КУЭ ОАО «Сибур-ПЭТФ» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени с точностью не хуже  $\pm 5$  с/сутки. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят все средства измерений времени (таймеры счетчиков, УСПД, СБД). В качестве базового прибора СОЕВ используется УССВ на базе приёмника GPS-сигналов.

## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «Сибур-ПЭТФ» показан в таблице 1

Таблицы 1 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «Сибур-ПЭТФ»

№ И К	Диспетчерское наименование точки учета	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик статический трехфазный переменного тока активной/реактивной энергии	Устройства сбора и передачи данных (УСПД)	
1	2	3	4	5	6	7
1	ГПП-110/6кв «Газоочистка» ячейка 50 ОАО «Сибур-ПЭТФ» Подстанция ЦРП-3	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав. №2341 Зав. №2303 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №АЕПУ Госреестр № 14205-94	ЕА02RAL-РЗВ-3 Кл.т.0,2S Зав. № 01135834 Госреестр №16666-07	ЭКОМ-3000 Зав. №06061316 Госреестр №17049-09	Активная Реактивная
2	ГПП-110/6кв «Газоочистка» ячейка 48 МУП «ТКС»	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 Ктт=400/5 Зав. № 10071 Зав. № 10931 Госреестр №	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №АЕПУ Госреестр № 14205-94	ЕА02RAL-РЗВ-3 Кл.т.0,2S Зав. № 01135833 Госреестр №16666-07		Активная Реактивная
3	ГПП-110/6кв «Газоочистка» ячейка 46 ООО «Аэроком»	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 3246 Зав. № 4413 Госреестр № 2473-05	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №АЕПУ Госреестр № 14205-94	ЕА02RAL-РЗВ-3 Кл.т.0,2S Зав. № 01132412 Госреестр №16666-07		Активная Реактивная
4	ГПП-110/6кв «Газоочистка» ячейка 38 секция IV ГПП-110/6кв «Газоочистка»	ТШЛПК-10 Кл.т. 0,2 Ктт=1000/5 Зав. № 244 Зав. № 245 Госреестр №	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №АЕПУ Госреестр № 14205-94	ЕА02RAL-РЗВ-3 Кл.т.0,2S Зав. № 01152419 Госреестр № 16666-07		Активная Реактивная
5	ГПП-110/6кв «Газоочистка» ячейка 16 секция III ГПП-110/6кв «Газоочистка»	ТШЛПК-10 Кл.т. 0,2 Ктт=1000/5 Зав. № 253 Зав. № 252 Госреестр №	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №ВТЕ Госреестр № 14205-94	ЕА02RAL-РЗВ-3 Кл.т.0,2S Зав. № 01158999 Госреестр №16666-07		Активная Реактивная
6	ГПП-110/6кв «Газоочистка» ячейка 12 ОАО «Сибур-ПЭТФ» Подстанция ЦРП-6	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав. № 23780 Зав. № 23650 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №ВТЕ Госреестр № 14205-94	ЕА02RAL-РЗВ-3 Кл.т.0,2S Зав. № 01135824 Госреестр №16666-07		Активная Реактивная
7	ГПП-110/6кв «Газоочистка» ячейка 10 ОАО «Полиэфир»	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав. № 16724 Зав. № 9677 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №ВТЕ Госреестр № 14205-94	ЕА02RAL-РЗВ-3 Кл.т.0,2S Зав. № 01135829 Госреестр №16666-07		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
8	ГПП-110/6кв «Газоочистка» ячейка 51 секция II ГПП-110/6кв «Газоочистка»	ТШЛПК-10 Кл.т. 0,2 Ктт=1000/5 Зав. № 246 Зав. № 298 Госреестр №	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №ДКХРХ Госреестр № 14205-94	EA02RAL-P3B-3 Кл.т.0,2S Зав. № 01152418 Госреестр №16666-07		Активная Реактивная
9	ГПП-110/6кв «Газоочистка» ячейка 41 ОАО «Сибур-ПЭТФ» Подстанция ЦРП-6	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав. № 2232 Зав. № 2357 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №ДКХРХ Госреестр № 14205-94	EA02RAL-P3B-3 Кл.т.0,2S Зав. № 01135832 Госреестр №16666-07		Активная Реактивная
10	ГПП-110/6кв «Газоочистка» ячейка 29 ОАО «Полиэфир»	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав. № 2348 Зав. № 2351 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №ДКХРХ Госреестр № 14205-94	EA02RAL-P3B-3 Кл.т.0,2S Зав. № 01135827 Госреестр №16666-07		Активная Реактивная
11	ГПП-110/6кв «Газоочистка» ячейка 19 ООО «Аэроком»	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 690 Зав. № 4320 Госреестр № 2473-05	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №ВТ6 Госреестр № 14205-94	EA02RAL-P3B-3 Кл.т.0,2S Зав. № 01135825 Госреестр №16666-07		Активная Реактивная
12	ГПП-110/6кв «Газоочистка» ячейка 13 ОАО «Сибур-ПЭТФ» Подстанция ЦРП-3	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав. № 4021 Зав. № 2294 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №ВТ6 Госреестр № 14205-94	EA02RAL-P3B-3 Кл.т.0,2S Зав. № 01135825 Госреестр №16666-07		Активная Реактивная
13	ГПП-110/6кв «Газоочистка» ячейка 3 секция I ГПП-110/6кв «Газоочистка»	ТШЛПК-10 Кл.т. 0,2 Ктт=1000/5 Зав. № 232 Зав. № 255 Госреестр №	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №ВТ6 Госреестр № 14205-94	EA02RAL-P3B-3 Кл.т.0,2S Зав. № 01158998 Госреестр №16666-07		Активная Реактивная
14	ГПП-110/6кв «Газоочистка» ячейка 1 МУП «ТКС»	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=400/5 Зав. № 46830 Зав. № 11217 Госреестр № 2473-05	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №ВТ6 Госреестр № 14205-94	EA02RAL-P3B-3 Кл.т.0,2S Зав. № 01135828 Госреестр №16666-07		Активная Реактивная
15	ГПП-110/6кв «Газоочистка» панель 2 ТСН секция I ТСН	Т-0,66У3 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № 10233 Зав. № 10239 Зав. № 02138 Госреестр №		EA02RAL-P3B-4 Кл.т.0,2S Зав. № 01135816 Госреестр №16666-07		Активная Реактивная
16	ГПП-110/6кв «Газоочистка» панель 4 ТСН секция II ТСН	Т-0,66У3 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № 10214 Зав. № 10246 Зав. № 10275 Госреестр №		EA02RAL-P3B-4 Кл.т.0,2S Зав. № 01135817 Госреестр №16666-07		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
17	ЦРП-3 ОАО «Сибур-ПЭТФ» ячейка 26  секция III ЦРП-3	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав. № 9552 Зав. № 9136 Госреестр №	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=6000/100 Зав. №671 Госреестр № 14205-94	EA02RAL-P3B-3 Кл.т.0,2S Зав. № 01135822 Госреестр №16666-07		Актив- ная Реак- тивная
18	ЦРП-3 ОАО «Сибур-ПЭТФ» панель 5 ТСН  секция III ТСН	T-0,66У3 Кл.т. 0,5 Ктт=50/5 Зав. № 77591 Зав. № 77525 Зав. № 77594 Госреестр №		EA02RAL-P3B-4 Кл.т.0,2S Зав. № 01135815 Госреестр №16666-07		Актив- ная Реак- тивная

Таблица 2 – Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «Сибур-ПЭТФ»

Границы допускаемых погрешностей измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «Сибур-ПЭТФ»						
Номер канала	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$ $I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_5$ %	$\delta_5\%$ $I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$ %	$\delta_{20\%}$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100}$ %	$\delta_{100\%}$ $I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120}$ %	
1	2	3	4	5	6	
1-3,6,7,9- 12,14,17 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	
4,5,8,13 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	
15,16,18 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	
Границы допускаемых погрешностей измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «Сибур-ПЭТФ»						
Номер канала	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$ $I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_5$ %	$\delta_5\%$ $I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$ %	$\delta_{20\%}$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100}$ %	$\delta_{100\%}$ $I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120}$ %	
1	2	3	4	5	6	
1-3,6,7,9- 12,14,17 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	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
4,5,8,13 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
15,16,18 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

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 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.

5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «Сибур-ПЭТФ» :

- напряжение питающей сети  $(0,9...1,1)\cdot U_{ном}$ , ток  $(0,01...1,2)\cdot I_{ном}$ ;

- температура окружающей среды:

для счетчиков электроэнергии ЕвроАльфа от минус 40 °С до плюс 70 °С

для ИВКЭ (УСПД) ЭКОМ-3000 от минус 40 до плюс 50 °С;

для трансформаторов тока по ГОСТ 7746;

для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983.

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 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 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.

Показатели надежности комплектующих устройств компонентов АИИС КУЭ ОАО «Сибур-ПЭТФ» :

- для для счетчиков электроэнергии ЕвроАльфа – среднее время наработки на отказ не менее 50000 часов;

- для ИВКЭ (УСПД) ЭКОМ-3000 – среднее время наработки на отказ не менее 75000 часов;

- резервирование питания в АИИС не менее 50000 часов осуществляется при помощи устройств бесперебойного электропитания (UPS), обеспечивающих стабилизированное бесперебойное питание элементов АИИС при скачкообразном изменении или пропадании напряжения (бестоковая пауза, не вызывающая сбоев в работе сервера – 30 мин).

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика  $T_v \leq 1$  часа;

- для сервера  $T_v \leq 1$  час;
- для модема  $T_v \leq 1$  час;
- для ИВКЭ (УСПД) RTU-300  $T_v \leq 1$  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, УССВ, 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);
- ИВКЭ (УСПД) (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии – до 5 лет при температуре 25 °С;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - не менее 45 суток; при отключении питания – не менее 5 лет;
- 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 ОАО «Сибур-ПЭТФ» типографским способом.

## **КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ**

Комплектность АИИС КУЭ ОАО «Сибур-ПЭТФ» 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 электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Сибур-ПЭТФ». Методика поверки». МП-787/446-2010 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в сентябре 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;
- счетчики ЕвроАЛЬФА – по документу «Многофункциональный микропроцессорный счетчик электрической энергии типа ЕвроАЛЬФА (ЕА). Методика поверки»;
- ИВКЭ (УСПД ) ЭКОМ-3000 – по методике поверки ПБКМ.421459.003 РЭ МП, утверждённой 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, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

Интервал между поверками – 4 года.

## СВЕДЕНИЯ О МЕТОДИКАХ (МЕТОДАХ) ИЗМЕРЕНИЙ

Измерения производятся в соответствии с документом «Методика выполнения измерений электрической энергии и мощности с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Сибур-ПЭТФ» ОАО "СИБУР холдинг"» № 160/446-2006. Методика зарегистрирована в Федеральном реестре методик измерений под номером ФР.1.34.2007.03360.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
- 2 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
- 3 ГОСТ 1983–2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.
- 4 ГОСТ 7746–2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.
- 5 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- 6 ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.
- 7 ГОСТ 30206–94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).
- 8 МИ 2999-2006 Рекомендация.ГСИ.Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учёта электроэнергии. Рекомендации по составлению описания типа.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Сибур-ПЭТФ»  
170018, Россия, г. Тверь, пл. Гагарина, д.1  
Телефон: (4482) 33-67-41

Генеральный директор  
ОАО «Сибур-ПЭТФ»

