



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора  
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

« 20 » августа 2008 г.

<b>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) ФКП «Бийский олеумный завод»</b>	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>38538-08</u>
---	--

Изготовлена ЗАО ИТФ «Системы и технологии» для коммерческого учета электроэнергии на объектах ФКП «Бийский олеумный завод» по проектной документации ЗАО ИТФ «Системы и технологии», заводской номер 001.

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) ФКП «Бийский олеумный завод» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии и мощности, сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов. В частности, АИИС КУЭ предназначена для использования в составе многоуровневых автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) на оптовом рынке электрической энергии (мощности).

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).

## ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5 по ГОСТ 7746, напряжения (ТН) классов точности 0,2; 0,5 и 1,0 по ГОСТ 1983, счётчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 класса точности 0,5S по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии и 1,0 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (36 измерительных каналов).

2-й уровень – устройство сбора и передачи данных (УСПД) на базе «СИКОН С70».

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналообразующую аппаратуру, ИВК «ИКМ-Пирамида», сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются 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 и напряжения электрического тока в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД (для ИК 15, 34, 35, 36 на «ИКМ-Пирамида»), где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через интернет-провайдера.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков, УСПД и ИВК (сервера сбора данных). АИИС оснащена устройством синхронизации системного времени на основе приемника GPS сигналов точного времени УСВ-1. Время ИВК «ИКМ ПИРАМИДА» синхронизировано с временем УСВ-1, синхронизация осуществляется один раз в час, вне зависимости от наличия расхождения. Время УСПД «СИКОН С70» синхронизируется с ИВК «ИКМ ПИРАМИДА», синхронизация осуществляется один раз в сутки, вне зависимости от наличия расхождения. Сличение времени счетчиков с временем УСПД или для ИК 15, 34, 35, 36 с временем «ИКМ ПИРАМИДА» производится один раз в 30 минут. Корректировка времени осуществляется при расхождении времени счетчиков с временем «СИКОН С70» или для ИК 15, 34, 35, 36 с временем ИВК «ИКМ ПИРАМИДА» на величину  $\pm 2$  с. Погрешность системного времени не превышает  $\pm 5$  с.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1. Метрологические характеристики ИК

Номер точки измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	ЗРУ 35 кВ яч.3 Ввод с ТЭЦ-1 «3ц»	ТПЛ-35 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 95 Зав.№ 96	ЗНОЛ-35 Кл.т. 0,2 35000/100 Зав.№ 69 Зав.№ 70 Зав.№ 73	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104083720	СИКОН С70 Зав.№ 04066	Активная,  реактивная	± 0,9  ± 2,3	± 2,9  ± 4,5
2	ЗРУ 35 кВ яч.8 Ввод с ТЭЦ-1 «5ц»	ТПЛ-35 Кл.т. 0,5 600/5 Зав.№ 97 Зав.№ 98	ЗНОЛ-35 Кл.т. 0,2 35000/100 Зав.№ 87 Зав.№ 92 Зав.№ 103	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104082938				
16	ЗРУ 35 кВ яч.1 ОАО «Бийская химическая компания»	ТПЛ-35 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 91 Зав.№ 92	ЗНОЛ-35 Кл.т. 0,2 35000/100 Зав.№ 69 Зав.№ 70 Зав.№ 73	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104081649				
17	ЗРУ 35 кВ яч.5 пос. Сорокино – ЗАО «Бийск-энергосбыт»	ТПЛ-35 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 93 Зав.№ 94	ЗНОЛ-35 Кл.т. 0,2 35000/100 Зав.№ 69 Зав.№ 70 Зав.№ 73	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104082417				
18	РУ 6 кВ яч.1 ОАО «Бийская химическая компания»	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 100/5 Зав.№ 3152 Зав.№ 3158	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1541	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104083058		Активная,  реактивная	± 1,1  ± 2,6	± 3,0  ± 4,6
19	РУ 6 кВ яч.2 ЗАО «Бийск-промвод»	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 150/5 Зав.№ 2865 Зав.№ 3004	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1541	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104083755				
20	РУ 6 кВ яч.18 ЗАО «Бийск-промвод»	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 150/5 Зав.№ 3006 Зав.№ 3008	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 15412	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104082959				
21	РУ 6 кВ яч.21 ОАО «Бийская химическая компания»	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 100/5 Зав.№ 3204 Зав.№ 3239	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 15412	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104082934				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
22	РУ 6 кВ яч.28 ОАО «Бийская химическая компания»	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 100/5 Зав.№ 3251 Зав.№ 3252	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1541	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104083706	СИКОН С70 Зав.№ 04066	Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,0 ± 4,6
3	ЗРУ 35 кВ яч.3 Ввод с ГПП-1 – ГПП-4 ОАО «Алтайэнерго»	ТПЛ-35 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 85 Зав.№ 86	ЗНОЛ-35 Кл.т. 0,2 35000/100 Зав.№ 11334 Зав.№ 11096 Зав.№ 11353	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104083705	СИКОН С70 Зав.№ 04063	Активная, реактивная	± 0,9 ± 2,3	± 2,9 ± 4,5
23	РУ 6 кВ яч.12 Фоминские коттеджи ООО «Бийск-энерго»	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 75/5 Зав.№ 3277 Зав.№ 3280	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1543	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104083035		Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,0 ± 4,6
4	ЗРУ 35 кВ яч.4 Ввод с ТЭЦ-1 «5ц»	ТПЛ-35 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 87 Зав.№ 88	ЗНОЛ-35 Кл.т. 0,2 35000/100 Зав.№ 11335 Зав.№ 7011351 Зав.№ 11352	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104083002		Активная, реактивная	± 0,9 ± 2,3	± 2,9 ± 4,5
5	ЗРУ 35 кВ яч.7 Ввод с ТЭЦ-1 «3ц»	ТПЛ-35 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 89 Зав.№ 90	ЗНОЛ-35 А № 108 Кл.т. 0,2 35000/100 Зав.№ 213 Зав.№ 517	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104083094				
24	РУ 6 кВ яч.6 МУП «Бийское трамвайное управление»	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 14037 Зав.№ 14152	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1492	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104081643	СИКОН С70 Зав.№ 04064			
25	РУ 6 кВ яч.11 ЗАО «Бийскпромводоы»	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 100/5 Зав.№ 18610 Зав.№ 18612	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1492	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104081150		Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,0 ± 4,6
26	РУ 6 кВ яч.13 ООО «Бия-хим»	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 100/5 Зав.№ 3253 Зав.№ 3255	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1492	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104082403				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
27	РУ 6 кВ яч.16 ООО «Бия-хим»	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 100/5 Зав.№ 18613 Зав.№ 18615	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1496	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104081122	СИКОН С70 Зав.№ 04064			
28	РУ 6 кВ яч.24 МУП «Бийское трамвайное управление»	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 14170 Зав.№ 14173	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1496	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104083794				
29	РУ 6 кВ яч.28 ООО «Бия-хим»	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 36 Зав.№ 37	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1496	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104081149				
6	РУ 6 кВ яч.4 Ввод с ТЭЦ-1 ГРУ 6 кВ яч.22	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 3326 Зав.№ 3327	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1495	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104080511	СИКОН С70 Зав.№ 04167	Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,0 ± 4,6
7	РУ 6 кВ яч.7 Ввод с ТЭЦ-1 ГРУ 6 кВ яч.11	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 3331 Зав.№ 3289	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1493	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104083802				
8	РУ 6 кВ яч.17 Ввод с ТП-53	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 400/5 Зав.№ 3321 Зав.№ 3350	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1493	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104083087				
30	РУ 6 кВ яч.16 ЗАО «Бийск- промвод»	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 58 Зав.№ 59	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1495	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104081138				
31	РУ 0,4 кВ ф. 24 ЗАО «Бийск- промвод»	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 8042423 Зав.№ 8042471 Зав.№ 8042418	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0120070580		Активная, реактивная	± 0,9 ± 2,2	± 2,9 ± 4,4

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
32	РУ 0,4 кВ ф. 26 ЗАО «Бийск-промвод»	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 8042344 Зав.№ 8042310 Зав.№ 8041829	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108079001	СИКОН С70 Зав.№ 04167	Активная, реактивная	± 0,9 ± 2,2	± 2,9 ± 4,4
11	РУ 6 кВ яч.5 Ввод с ТЭЦ-1 ГРУ 6 кВ яч.8	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 8458 Зав.№ 8459	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1494	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104081136	СИКОН С70 Зав.№ 04061	Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,0 ± 4,6
12	РУ 6 кВ яч.14 Ввод с ТП-53	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 8535 Зав.№ 8598	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1406	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104081901				
9	Ввод 0,4 кВ с ТЭЦ-1 ГРУ 6 кВ яч.8	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 8140096 Зав.№ 8140582 Зав.№ 8140815	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108079653	СИКОН С70 Зав.№ 04060	Активная, реактивная	± 0,9 ± 2,2	± 2,9 ± 4,4
10	Ввод 0,4 кВ с ТЭЦ-1 ГРУ 6 кВ яч.25	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 8055041 Зав.№ 8140820 Зав.№ 8140566	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108079618				
13	РУ 6 кВ яч.7 Ввод с ТЭЦ-1 ГРУ 6 кВ яч.8	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 52019 Зав.№ 11636	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1405	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104082410	СИКОН С70 Зав.№ 04166	Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,0 ± 4,6
14	РУ 6 кВ яч.8 Ввод с ТЭЦ-1 ГРУ 6 кВ яч.25	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 34 Зав.№ 35	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1404	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104083767				
33	РУ 6 кВ яч.10 ООО ПФ «Технолит»	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 61 Зав.№ 11634	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1404	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104083797				

## Окончание таблицы 1

Номер точки измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
34	ТП-131 РУ 0,4 кВ ООО «Ламифор»	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 8039450 Зав.№ 8038584 Зав.№ 8038570	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0102075863	-	Активная, реактивная	± 0,9 ± 2,2	± 2,9 ± 4,4
35	РУ 0,4 кВ ОАО «Бийская химическая компания»	ТТИ-0,66 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 8042455 Зав.№ 8042312 Зав.№ 8042483	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108079388				
15	яч. ввод с ТП-11 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 200/5 Зав.№ 8042323 Зав.№ 80422466 Зав.№ 8042481	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0108078936				
36	ФГУП «ФНПЦ» «Алтай»	ТПЛ-35 Кл.т. 0,5 300/5 Зав.№ 51 Зав.№ 52	ЗНОЛЭ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Зав.№ 254 Зав.№ 260 Зав.№ 261	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104083803		Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,0 ± 4,6

## Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);  
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

## 3. Нормальные условия:

параметры сети: напряжение (0,98 ÷ 1,02) Уном; ток (1 ÷ 1,2) Ином, cosφ = 0,9 инд.;

падение напряжения в линии соединения счетчика с ТН не более 0,25%;

температура окружающей среды (20 ± 5) °С.

## 4. Рабочие условия:

параметры сети:

напряжение (0,9 ÷ 1,1) Уном; ток (0,05 ÷ 1,2) Ином и ток (0,05 ÷ 1,2) Ином; 0,5 инд. ≤ cosφ ≤ 0,8 емк.

допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до +70 °С,

для счетчиков от минус 40 до +70 °С; для УСПД от минус 10 до +50 °С, для сервера от +15 до +35 °С;

5. Погрешность в рабочих условиях указана для cosφ = 0,8 инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 °С до +40 °С;

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 на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик СЭТ-4ТМ.03 - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 90000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;
- УСПД «СИКОН 70», «ИКМ ПИРАМИДА» - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 70000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 100000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч.

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации—участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи;

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и УСПД;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
  - выключение и включение УСПД;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
  - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - электросчетчика,
  - УСПД,
  - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений - 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора - 30 мин (функция автоматизирована).



Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 100 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД «СИКОН 70» - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - 45 суток; сохранение информации при отключении питания – 3 года.
- ИВК «ИКМ ПИРАМИДА» - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – не менее 3,5 года.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) ФКП «Бийский олеумный завод».

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ФКП «Бийский олеумный завод» 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 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) ФКП «Бийский олеумный завод». Измерительные каналы. Методика поверки», согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в августе 2008 года.

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 СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки «Счетчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ.03. Методика поверки» ИЛГШ.411152.124 РЭ1;
- УСПД «СИКОН С70» – по методике поверки «Сетевой индустриальный контроллер «СИКОН С70». Методика поверки»;
- ИВК «ИКМ ПИРАМИДА» – по методике поверки «Комплексы информационно-вычислительные «ИКМ ПИРАМИДА». Методика поверки» ВЛСТ.230.00.000.И1.

Приемник сигналов точного времени от системы GPS.

Межповерочный интервал - 4 года.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- |                   |  |
|-------------------|--|
| ГОСТ 22261-94     | «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»; |
| ГОСТ Р 8.596-2002 | «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».       |

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) ФКП «Бийский олеумный завод» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ЗАО ИТФ «Системы и технологии»  
600026, г. Владимир, ул. Лакина, 8, а/я 14  
тел./факс: (4922) 33-67-66, 33-79-60, 33-93-68

Заместитель генерального  
директора по проектированию и  
конструированию ЗАО ИТФ «Системы и технологии»



/ А.Я. Щитников