

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ГЦИ СИ СНИИМ –  
зам. директора ФГУП «СНИИМ»

В. И. Евграфов



\_\_\_\_\_ 2009г.

**Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии ЗАО «Бийскэнергосбыт»**

**Внесена в Государственный реестр средств измерений.  
Регистрационный № 44607-10**

Изготовлена по проектной документации ООО «Сиб МИР», г. Новосибирск, зав.№1

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии ЗАО «Бийскэнергосбыт», зав. №1 (далее АИИС) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии, средней активной и реактивной электрической мощности, ведения календаря и измерения времени в шкале времени UTC.

Область применения – коммерческий учет электрической энергии в ЗАО «Бийскэнергосбыт».

**ОПИСАНИЕ**

Принцип действия АИИС основан на масштабном преобразовании параметров контролируемого присоединения (ток и напряжение) с использованием электромагнитных трансформаторов тока (ТТ) и трансформаторов напряжения (ТН), измерении и интегрировании мгновенной мощности с использованием счетчиков электрической энергии, автоматическом сборе, передаче по каналам связи и хранении результатов измерений.

АИИС выполнена в виде иерархической структуры с централизованным управлением и распределенной функцией измерений. АИИС состоит из четырех уровней.

Верхний четвертый уровень АИИС КУЭ ЗАО «Бийскэнергосбыт» представляет собой информационно-вычислительный комплекс (ИВК) состоящий из центра сбора и обработки информации (ЦСОИ), радиочасов МИР РЧ-01 и автоматизированных рабочих мест пользователя (АРМ). ЦСОИ на информационном уровне объединяет ИВК АИИС КУЭ ООО «Бийскэнерго» и ИВК АИИС КУЭ ФКП «Бийский олеумный завод», образующие третий иерархический уровень АИИС. Каналы связи с ИВК АИИС КУЭ ООО «Бийскэнерго» и ИВК АИИС КУЭ ФКП «Бийский олеумный завод» организованы как основной канал связи с использованием выделенной линии до провайдера Internet-услуг (передача информации осуществляется по электронной почте) и резервный канал связи с помощью модема ZyXEL U-366E Plus по коммутируемой телефонной линии. Резервный канал связи обеспечивает скорость передачи не менее 9600 бит/с и имеет коэффициент готовности не хуже 0,95. ЦСОИ включает в себя два сервера HP ProLiant DL380G5 5160, основной и резервный, под

Приложение к Свидетельству об утверждении типа № \_\_\_\_\_ Лист 2, всего листов 11  
управлением ОС Microsoft Windows Server 2003, СУБД Microsoft SQL Server 2005 и специализированного ПО, разработанного ООО НПО «МИР». Для управления с одной консоли работой основного и резервного серверов в ЦСОИ входит KVM-переключатель ATEN CL-1208LR, который представляет собой размещенный в серверной стойке восьмипортовый каскадируемый KVM-переключатель со встроенной KVM-консолью, системой экранных меню OSD, клавиатурой, Touchpad и пятнадцатидюймовым ЖК-монитором. Для обеспечения бесперебойного электропитания, стабилизации и подавления скачков напряжения питания используется источник бесперебойного питания APC Smart-UPS. Для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и подключения к ней серверов используется коммутатор 10/100 Fast Ethernet D-Link DES-1016R+. Для подключения внешних устройств с интерфейсом RS-232 к ЛВС используется сервер асинхронный MOXA NPort 5610-8, который обеспечивает преобразование восьми портов RS-232 в Ethernet. Преобразователь интерфейсов MOXA TCC-100I предназначен для преобразования сигналов интерфейса RS-232 в сигналы интерфейса RS-485 для подключения радиочасов МИР РЧ-01 к серверам. Для бесперебойного питания преобразователя интерфейсов MOXA TCC-100I используется блок питания MOXA AD-120120DV.

ИВК АИИС КУЭ ЗАО «Бийскэнергосбыт» обеспечивает:

- автоматический (не менее одного раза в сутки) и автоматизированный сбор результатов измерений от АИИС КУЭ ООО «Бийскэнерго» и от АИИС КУЭ ФКП «Бийский олеумный завод»;
- хранение информации (на глубину не менее трех с половиной лет) в специализированной БД, (резервирование БД), с разграничением прав доступа;
- передача (прием) информации с использованием средств электронной цифровой подписи в ПАК ОАО «АТС»;
- передача информации в информационную систему ОАО «СО ЕЭС».

ИВК АИИС КУЭ ООО «Бийскэнерго» - устройство третьего уровня с устройствами 1-го и 2-го уровня, образующими измерительные каналы (ИК) №№ 1-12 АИИС, представляют собой АИИС КУЭ ООО «Бийскэнерго», зарегистрированную в государственном реестре средств измерений (Госреестр СИ) под №37992-08.

ИВК АИИС КУЭ ФКП «Бийский олеумный завод», как устройство третьего уровня, с устройствами 1-го и 2-го уровня, образующими измерительные каналы №№ 13-34, 36, 37 АИИС, представляют собой АИИС КУЭ ФКП «Бийский олеумный завод», (Госреестр СИ № 38538-08).

Устройства третьего уровня выполняют функции вычисления электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной и служебной информации и передача ее на четвертый уровень.

Второй уровень состоит из устройства сбора и передачи данных (УСПД) типа МИР УСПД-01, для ИК №№ 1-12 и шести информационно-вычислительных комплексов электроустановок (ИВКЭ) для ИК №№ 14-19, 22-33, 36, 37.

МИР УСПД-01 входит в качестве устройства второго уровня в АИИС КУЭ ООО «Бийскэнерго» и выполняет функции сбора измерительной и служебной информации со счетчиков типа МИР С-01, а так же функции хранения и передачи измерительной и служебной информации на третий уровень в ИВК.

В качестве устройств второго уровня в составе АИИС КУЭ ФКП «Бийский олеумный завод» входят ИВКЭ, построенные на базе УСПД типа Сикон С70, которые выполняют функции сбора измерительной и служебной информации со счетчиков типа СЭТ4-ТМ.03, а так же функции хранения и передачи измерительной и служебной информации на третий уровень в ИВК. Информация со счетчиков в ИК №13, №20, №21, №34 поступает сразу на третий уровень в ИВК АИИС КУЭ ФКП «Бийский олеумный завод».

На первом уровне находятся 36 измерительно-информационных комплексов точек измерений (ИИК ТИ), в которые входят ТТ, ТН (кроме присоединений 0,4 кВ ИК №13, №21, №31, №32, №34) и счетчики. ИИК ТИ выполняют функции измерения приращений электрической энергии и средней электрической мощности за период 30 минут с привязкой результатов измерений к шкале времени.

Синхронизация шкал времени счетчиков со шкалой УТР производится с помощью систем обеспечения единого времени (СОЕВ), входящих в состав АИИС КУЭ ООО «Бийскэнерго» и АИИС КУЭ ФКП «Бийский олеумный завод». Шкала времени ИВК АИИС КУЭ ЗАО «Бийскэнергосбыт» синхронизируется с помощью специализированного устройства синхронизации времени МИР РЧ-01 (Госреестр №27008-04).

Основной канал передачи измерительной и служебной информации в системы субъектов оптового рынка электроэнергии, в том числе в ИАСУ КУ ОАО «АТС», ИВК ОАО «СО ЕЭС» Алтайское РДУ, ИВК ОАО «СибирьЭнерго» организован через выделенный канал Internet.

Модемы ZyXEL U-366E Plus предназначены для организации резервного канала связи между ИВК АИИС КУЭ ЗАО «Бийскэнергосбыт» и ИАСУ КУ ОАО «АТС», ИВК ОАО «СО ЕЭС» Алтайское РДУ, ИВК ОАО «СибирьЭнерго», резервного канала связи с ИВК АИИС КУЭ ООО «Бийскэнерго» и ФКП «Бийский олеумный завод» а также для организации канала удаленного администрирования и мониторинга.

Таблица 1 – Перечень измерительных каналов и компонентов АИИС

№ ИК	Наименование ТИ	Трансформаторы тока			Трансформаторы напряжения			Счетчик			УСПД		ИВК		
		Тип	Зав. номер	Коэф. тр.	Кл.т	Тип	Зав. номер	Коэф. тр.	Кл.т	Тип	Зав. номер	Тип			
1	ЗРУ-35кВ Яч.7 ЛЭП "7Ц"	ТПЛ-35	33, 34, 32	600/5	0,5S	ЗНОМ-35	1491724 1491734 1491731	35000/10 0	0,5	МИР С-01	707955	0,2S/0,5	МИР УСПД -01	08004	ИВК АИИС КУЭ ООО «Бийскэнерго»
2	ЗРУ-35кВ Яч.9 ЛЭП "9Ц"	ТПЛ-35	27, 30, 36	600/5	0,5S	ЗНОМ-35	1491724 1491734 1491731	35000/10 0	0,5	МИР С-01	707952	0,2S/0,5	МИР УСПД -01	08004	
3	ГРУ-6кВ Яч.34 Алтай-34	ТПОЛ-10-3	2126, 2128, 2127	300/5	0,5S	ЗНОЛ.06	287	6000/100	0,5	МИР С-01	707931	0,2S/0,5	МИР УСПД -01	08004	
4	ГРУ-6кВ Яч.10 Электросбмонтаж	ТПОЛ-10-3	2202, 2003, 2008	300/5	0,5S	ЗНОЛ.06	286	6000/100	0,5	МИР С-01	708001	0,2S/0,5	МИР УСПД -01	08004	
5	ГРУ-6кВ Яч.31 Электросбмонтаж	ТПОЛ-10-3	2139, 2230, 2141	300/5	0,5S	ЗНОЛ.06	287	6000/100	0,5	МИР С-01	708010	0,2S/0,5	МИР УСПД -01	08004	
6	ГРУ-6кВ Яч.14 БФК-14	ТПОЛ-10-3	1754, 1753, 1755	300/5	0,5S	ЗНОЛ.06	286	6000/100	0,5	МИР С-01	707968	0,2S/0,5	МИР УСПД -01	08004	
7	ГРУ-6кВ Яч.27 БФК-27	ТПОЛ-10-3	1821, 1820, 1930	300/5	0,5S	ЗНОЛ.06	287	6000/100	0,5	МИР С-01	711278	0,2S/0,5	МИР УСПД -01	08004	
8	ГРУ-6кВ Яч.28 БХК-28	ТПОЛ-10-3	1686, 1863, 1865	300/5	0,5S	ЗНОЛ.06	287	6000/100	0,5	МИР С-01	707941	0,2S/0,5	МИР УСПД -01	08004	
9	ГРУ-6кВ Яч.12 БПВ-12	ТПОЛ-10-3	2129, 2130, 2009	300/5	0,5S	ЗНОЛ.06	286	6000/100	0,5	МИР С-01	711288	0,2S/0,5	МИР УСПД -01	08004	
10	ГРУ-6кВ Яч.30 БПВ-30	ТПОЛ-10-3	2136, 1684, 1683	300/5	0,5S	ЗНОЛ.06	287	6000/100	0,5	МИР С-01	707989	0,2S/0,5	МИР УСПД -01	08004	
11	ГРУ-6кВ Яч.3 Алтайский бройлер №1	ТПОЛ-10-3	2295, 2604, 2294	600/5	0,5S	ЗНОЛ.06	286	6000/100	0,5	МИР С-01	707963	0,2S/0,5	МИР УСПД -01	08004	
12	ГРУ-6кВ Яч.29 Алтайский бройлер №2	ТПОЛ-10-3	2204, 2205, 2203	600/5	0,5S	ЗНОЛ.06	287	6000/100	0,5	МИР С-01	707935	0,2S/0,5	МИР УСПД -01	08004	

13	ТП-131, РУ-0,4 кВ фидер №1 ФКП "БОЗ" - ООО "Ламифор"	ТОП-0,66	8039450, 8038584, 8038570	200/5	0,5	не используется				СЭТ- 4ТМ.03. 08	102075863	0,2S/0,5	не используется
14	ГПП-5 РУ-6 кВ яч.13 ФКП "БОЗ" - ООО "Бия-Хим"	ТПЛ-10- М	3253, 3255	100/5	0,5	НАМИТ- 10	1492	6000/100	0,5	СЭТ- 4ТМ.03	104082403	0,2S/0,5	Сикон С70 04064
15	ГПП-5 РУ-6 кВ яч.16 ФКП "БОЗ" - ООО "Бия-Хим"	ТОЛ-10-1	18613, 18615	100/5	0,5	НАМИТ- 10	1496	6000/100	0,5	СЭТ- 4ТМ.03	104081122	0,2S/0,5	Сикон С70 04064
16	ГПП-5 РУ-6 кВ яч.28 ФКП "БОЗ" - ООО "Бия-Хим"	ТПЛ-10- М	36, 37	200/5	0,5	НАМИТ- 10	1496	6000/100	0,5	СЭТ- 4ТМ.03	104081149	0,2S/0,5	Сикон С70 04064
17	ГПП-5 РУ-6 кВ яч.6 ФКП "БОЗ" - МУП г. Бийска «Бийское трамвайное управление»	ТОЛ-10-1	14037, 14152	200/5	0,5	НАМИТ- 10	1492	6000/100	0,5	СЭТ- 4ТМ.03	104081643	0,2S/0,5	Сикон С70 04064
18	ГПП-5 РУ-6 кВ яч.24 ФКП "БОЗ" - МУП г. Бийска «Бийское трамвайное управление»	ТОЛ-10-1	14170, 14173	200/5	0,5	НАМИТ- 10	1496	6000/100	0,5	СЭТ- 4ТМ.03	104083794	0,2S/0,5	Сикон С70 04064
19	ГПП-5 РУ-6 кВ яч.11 ФКП "БОЗ" - ЗАО «Бийские промышленные воды»	ТОЛ-10-1	18610, 18612	100/5	0,5	НАМИТ- 10	1492	6000/100	0,5	СЭТ- 4ТМ.03	104081150	0,2S/0,5	Сикон С70 04064
20	ГПП-7 ЗРУ-35 кВ яч.4 ВЛ-35 кВ (ООО "Бийскэнерго", ТЭЦ-1, фид. 5Ц) опора №3 - ФГУП "ФНПЦ "Алтай"	ТПЛ-35	51, 52	300/5	0,5	ЗНОЛЭ- 35	254, 260, 261	35000/ 100	0,5	СЭТ- 4ТМ.03	104083803	0,2S/0,5	не используется
21	ТП ПСК-6 РУ 0,4 кВ фид.№3 ФКП "БОЗ" - ОАО Бийская химическая компания»	ТТИ-0,66	8042455, 8042312, 8042483	200/5	0,5	не используется				СЭТ- 4ТМ.03. 08	108079388	0,2S/0,5	не используется
22	ГПП-2 ЗРУ 35 кВ яч.5 ФКП "БОЗ" пос. Сорокино	ТПЛ-35	93, 94	300/5	0,5	ЗНОЛ-35	69, 70, 73	35000/ 100	0,5	СЭТ- 4ТМ.03	104082417	0,2S/0,5	Сикон С70 04066
23	ГПП-2 ЗРУ 35 кВ яч.1 ФКП "БОЗ" - ОАО «Бийская химическая компания»	ТПЛ-35	91, 92	300/5	0,5	ЗНОЛ-35	69, 70, 73	35000/ 100	0,5	СЭТ- 4ТМ.03	104081649	0,2S/0,5	Сикон С70 04066
24	ГПП-2 РУ 6 кВ яч.28 ФКП "БОЗ" - ОАО «Бийская химическая компания»	ТПЛ-10- М	3251, 3252	100/5	0,5	НАМИТ- 10	1541	6000/100	0,5	СЭТ- 4ТМ.03	104083706	0,2S/0,5	Сикон С70 04066
25	ГПП-2 РУ 6 кВ яч.21 ФКП "БОЗ" - ОАО «Бийская химическая компания»	ТПЛ-10- М	3204, 3239	100/5	0,5	НАМИТ- 10	1542	6000/100	0,5	СЭТ- 4ТМ.03	104082934	0,2S/0,5	Сикон С70 04066
26	ГПП-2 РУ 6 кВ яч.1 ФКП "БОЗ" - ОАО «Бийская химическая компания»	ТПЛ-10- М	3152, 3158	100/5	0,5	НАМИТ- 10	1541	6000/100	0,5	СЭТ- 4ТМ.03	104083058	0,2S/0,5	Сикон С70 04066

ИВК АИИС КУЭ ФКП «Бийский олеумный завод»

27	ГПП-2 РУ 6 кВ яч.18 ФКП "БОЗ" - ЗАО "Бийские промышленные воды"	ТПЛ-10-М	3006, 3008	150/5	0,5	НАМИТ-10	1542	6000/100	0,5	СЭТ-4ТМ.03	104082959	0,2S/0,5	Сикон С70	04066
28	ГПП-2 РУ 6 кВ яч.2 ФКП "БОЗ" - ЗАО "Бийские промышленные воды"	ТПЛ-10-М	2865, 3004	150/5	0,5	НАМИТ-10	1541	6000/100	0,5	СЭТ-4ТМ.03	104083755	0,2S/0,5	Сикон С70	04066
29	ТП-1 РУ 6 кВ яч.16 ФКП "БОЗ" - ЗАО "Бийские промышленные воды"	ТПЛ-10-М	58, 59	200/5	0,5	НАМИТ-10	1495	6000/100	0,5	СЭТ-4ТМ.03	104081138	0,2S/0,5	Сикон С70	04167
30	ТП-1 РУ 6 кВ яч.17 ФКП "БОЗ" - ЗАО "Бийские промышленные воды"	ТПЛ-10-М	3321, 3350	400/5	0,5	НАМИТ-10	1493	6000/100	0,5	СЭТ-4ТМ.03	104083087	0,2S/0,5	Сикон С70	04167
31	ТП-1 РУ 0,4 кВ фид.24 ФКП "БОЗ" - ЗАО "Бийские промышленные воды"	ТОП-0,66	8042423, 8042471, 8042418	200/5	0,5	не используется			0,5	СЭТ-4ТМ.03.08	120070580	0,2S/0,5	Сикон С70	04167
32	ТП-1 РУ 0,4 кВ фид.26 ФКП "БОЗ" - ЗАО "Бийские промышленные воды"	ТОП-0,66	8042344, 8042310, 8041829	200/5	0,5	не используется			0,5	СЭТ-4ТМ.03.08	108079001	0,2S/0,5	Сикон С70	04167
33	ТП-3 РУ 6 кВ яч.14 ФКП "БОЗ" - ЗАО "Бийские промышленные воды"	ТПОЛ-10	8535, 8598	300/5	0,5	НАМИТ-10	1406	6000/100	0,5	СЭТ-4ТМ.03	104081901	0,2S/0,5	Сикон С70	04061
34	Здание 109 Электрокамера ФКП "БОЗ" - ЗАО "Бийские промышленные воды"	ТОП-0,66	8042323, 8042466, 8042481	200/5	0,5	не используется			0,5	СЭТ-4ТМ.03.08	108078936	0,2S/0,5	не используется	
36	ГПП-3 РУ 6 кВ яч.12 ФКП "БОЗ" - Фоминские коттеджи	ТПЛ-10-М	3277, 3280	75/5	0,5	НАМИТ-10	1543	6000/100	0,5	СЭТ-4ТМ.03	104083035	0,2S/0,5	Сикон С70	04063
37	ТП-11а РУ 6 кВ яч.10 ФКП "БОЗ" - КТП ООО "ПФ" "Технолит"	ТПЛ-10-М	61, 11634	200/5	0,5	НАМИТ-10	1404	6000/100	0,5	СЭТ-4ТМ.03	104083797	0,2S/0,5	Сикон С70	04166

Таблица 2 – Перечень технических средств ИВК

<i>Наименование</i>	<i>Тип</i>	<i>Количество</i>
Радиочасы	МИР РЧ-01	1 шт.
Сервер	HP ProLiant DL380G5 5160	2 шт.
KVM-переключатель в комплекте с монитором 15" LCD, клавиатурой и Touchpad;	ATEN CL-1208LR	1 шт.
Источник бесперебойного питания (ИБП)	APC Smart-UPS SUM3000RMXLI2U	1 шт.
модем	ZyXEL U-366E Plus	3 шт.
коммутатор	10/100 Fast Ethernet D-Link DES-1016R+	1 шт.
сервер асинхронный	MOXA NPort 5610-8	1 шт.
преобразователь интерфейсов	MOXA TCC-100I	1 шт.
блок питания	MOXA AD-120120DV	1 шт.
АРМ пользователей	PC совместимый компьютер	1 шт.

В АИИС КУЭ используются программное обеспечение (ПО) следующих видов:

- общесистемное ПО различного назначения;
- ПО СУБД, обеспечивающее формирование баз данных, ввод и поддержание целостности данных, формирование отчетов;
- прикладное ПО, реализующее задачи и функции АИИС КУЭ;
- ПО СОЕВ.

Таблица 3 – Перечень программных средств ИВК

<i>Наименование компонента</i>	<i>Вид ПО</i>	<i>Назначение</i>
ОС Windows XP/2003	Общесистемное	Операционная система
Microsoft Office XP/2003	Общесистемное	Редактирование и просмотр текстовых документов
MS SQL server 2005	СУБД	Управление базами данных
Программа СЕРВЕР ОМЬ. Сервер контроллеров телемеханики	Прикладное	Накопление данных и обмен данными с контроллером
Программный комплекс УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ	Прикладное	Оперативный контроль и осуществление коммерческого и технического учета выработки и потребления энергоресурсов
Компонент СЕРВЕР АВТОРИЗАЦИИ. Авторизация, ограничение доступа и лицензирование программных комплексов	Прикладное	Защита ПО и данных от несанкционированного доступа на программном уровне
Программа СЕРВЕР ТРЕВОГ	Прикладное	Сбор и регистрация данных об аварийных событиях и о состоянии технических средств
Компонент ПРОТОКОЛ	Прикладное	Отображение текущих событий, в том числе аварийных, используемых для диспетчерского контроля состояния АИИС КУЭ
Библиотека драйверов СИСТЕМНЫЙ МОНИТОР	Прикладное	Проведение контроля и предоставление данных программам, которые реализуют сбор и отображение данных
СКЗИ КриптоПро CSP и программа CryptoEnergyPro	Прикладное	Криптографическая защита почтовых сообщений

CryptoSendMail,	Прикладное	Отправка файлов и сертификатов по электронной почте с криптографической защитой в формате S/MIME
Программный комплекс ЦЕНТР СИНХРОНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ	СОЕВ	Автоматическая синхронизация системного времени ПК с координированным временем UTC

Результаты измерений автоматически передаются по протоколу SMTP (спецификация RFC 821) в формате XML 1.0 по программно-задаваемым адресам.

Все измерительные компоненты АИИС прошли испытания типа и внесены в Государственный реестр средств измерений (Госреестр СИ). Номера Госреестра СИ на измерительные компоненты приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Номера Госреестра СИ для измерительных компонентов

<i>Тип компонента</i>	<i>Номер Госреестра СИ</i>
ТПЛ-35	21253-06
ТПОЛ-10-3	1261-08
ТОП-0,66	15174-06
ТПЛ-10-М	22192-07
ТОЛ-10-1	15128-07
ТТИ-0,66	28139-07
ТПОЛ-10	1261-08
ЗНОЛ-35	21257-06
ЗНОМ-35	912-07
ЗНОЛ.06	3344-04
ЗНОЛЭ-35	10068-05
НАМИТ-10	16687-07
СЭТ-4ТМ.03	27524-04
МИР С-01	32142-08
Сикон С70	28822-05
МИР УСЦД-01	27420-04
МИР РЧ-01	27008-04

Структура АИИС допускает изменение количества измерительных каналов с ИИК ТИ, аналогичными указанным в таблице 1, а также с ИИК ТИ отличными по составу от указанных в таблице 1, но совместимыми с измерительными каналами АИИС по электрическому, информационному и конструктивному параметрам.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество ИК .....	36.
Границы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов АИИС при доверительной вероятности $P=0,95$ при измерении активной и реактивной электрической энергии и активной и реактивной средней мощности в рабочих условиях применения приведены в таблице 5.	
Предельное значение поправки часов серверов относительно шкалы времени UTC не более, с.....	$\pm 5$ .
Период измерений активной и реактивной средней электрической мощности и приращений электрической энергии, минут .....	30.
Формирование XML-файла для передачи внешним организациям.....	автоматическое.
Период занесения результатов измерений в базу данных, ч .....	24.
Глубина хранения результатов измерений в базе данных не менее, лет.....	3,5.
Ведение журналов событий ИВК .....	автоматическое.

Рабочие условия применения трансформаторов тока и напряжения, счетчиков электрической энергии, входящих в состав измерительных каналов АИИС:

температура окружающего воздуха (кроме счетчиков), °С ..... от минус 40 до плюс 40;  
 температура окружающего воздуха (для счетчиков), °С ..... от 0 до плюс 40;  
 частота сети, Гц ..... от 49 до 51;  
 индукция внешнего магнитного поля, мТл ..... 0,5.

Рабочие условия применения технических средств ИВК:

температура окружающего воздуха, °С ..... от 0 до плюс 40;  
 частота сети, Гц ..... от 49 до 51;  
 напряжение сети питания, В ..... от 198 до 242.

Допускаемые значения информативных параметров входного сигнала:

ток, % от  $I_{ном}$  для ИК № 1 - 12 ..... от 2 до 120,

Допускаемые значения информативных параметров входного сигнала:

ток, % от  $I_{ном}$  для ИК № 13 – 35, 37 ..... от 5 до 120,

напряжение, % от  $U_{ном}$  ..... от 90 до 110;

коэффициент мощности,  $\cos \varphi$  (при измерении активной электрической энергии и мощности) ..... 0,5 инд.-1,0-0,8 емк.

Показатели надежности:

Средняя наработка на отказ, часов ..... не менее 18 167ч;

Коэффициент готовности ..... не менее 0,99;

Средний срок службы, лет ..... не менее 20.

Таблица 5 - Границы допускаемой относительной погрешности измерений активной и реактивной энергии ИК АИИС для значений тока 2, 5, 20, 100-120 % от номинального и значений коэффициента мощности 0,5, 0,8, 0,9 и 1.

I, % от $I_{ном}$	cos $\varphi$	ИК №№ 1-12		ИК №№ 13, 21, 31, 32, 34		ИК №№ 14-20, 22-30, 33, 36, 37	
		$\delta_{A, \pm\%}^W$	$\delta_{P, \pm\%}^W$	$\delta_{A, \pm\%}^W$	$\delta_{P, \pm\%}^W$	$\delta_{A, \pm\%}^W$	$\delta_{P, \pm\%}^W$
2	0,5 инд.	5,5	3,1	-	-	-	-
2	0,8 емк. 0,8 инд.	3,0	4,9	-	-	-	-
2	0,9 емк. 0,9 инд.	2,4	6,9	-	-	-	-
2	1	2,0	-	-	-	-	-
5	0,5 инд.	3,1	1,9	5,3	2,6	5,5	2,6
5	0,8 емк. 0,8 инд.	1,8	2,8	2,9	4,4	3,0	4,6
5	0,9 емк. 0,9 инд.	1,5	3,8	2,3	6,3	2,4	6,4
5	1	1,3	-	1,8	-	1,9	-
20	0,5 инд.	2,3	1,5	2,8	1,6	3,0	1,7
20	0,8 емк. 0,8 инд.	1,4	2,1	1,6	2,3	1,8	2,5
20	0,9 емк. 0,9 инд.	1,2	2,8	1,4	3,3	1,5	3,5
20	1	1,1	-	1,1	-	1,2	-
100-120	0,5 инд.	2,3	1,5	2,0	1,3	2,3	1,5
100-120	0,8 емк. 0,8 инд.	1,4	2,0	1,3	1,7	1,4	2,0
100-120	0,9 емк. 0,9 инд.	1,2	2,7	1,1	2,3	1,3	2,7
100-120	1	1,1	-	0,93	-	1,1	-

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра «Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ЗАО «Бийскэнергосбыт» (АИИС ЗАО «Бийскэнергосбыт»). Формуляр» СМИР.АУЭ.409.00.ФО

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект АИИС должны входить изделия и документация, указанные в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС

<b>Технические средства ИИК ТИ</b>
Технические средства ИИК ТИ – в соответствии с таблицей 1
<b>Технические средства ИВКЭ и ИВК</b>
Технические компоненты в соответствии с таблицей 2, программные компоненты в соответствии с таблицей 3
<b>Документация</b>
Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ЗАО «Бийскэнергосбыт» (АИИС ЗАО «Бийскэнергосбыт»). Технорабочий проект. СМИР.АУЭ.409.00
Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии ЗАО «Бийскэнергосбыт», зав. №1. Методика поверки

### ПОВЕРКА

Поверка измерительных каналов АИИС проводится в соответствии с методикой поверки «Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии ЗАО «Бийскэнергосбыт», зав. №1. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ СНИИМ «24» 07 2009г.

Межповерочный интервал - 4 года.

Основное поверочное оборудование: часы «Электроника-5».

Поверка АИИС КУЭ ФКП «Бийский олеумный завод» 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. Поверка АИИС КУЭ ООО «Бийскэнерго» проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Бийскэнерго». Измерительные каналы. Методика поверки», согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в июне 2008 года.

Поверка измерительных компонентов АИИС проводится в соответствии со следующими нормативными документами. по поверке: измерительные трансформаторы тока – по ГОСТ 8.217, измерительные трансформаторы напряжения – по ГОСТ 8.216, счетчики электрической энергии СЭТ4.ТМ.03 по методике поверки ИЛГШ.411152.124.РЭ1, счетчики МИР-01 по методике поверки М04.037.00.000 МП, УСПД «МИР УСПД-01» по методике поверки изложенной в руководстве по эксплуатации «Устройство сбора и передачи данных МИР УСПД-01. Руководство по эксплуатации» М02.109.00.000 РЭ, УСПД «Сикон С70» по методике поверки ВЛСТ-220.00.000-И1, ИКМ «Пирамида» - по методике поверки ВЛСТ-230.00.000-И1.

### НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.596-2002	Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения
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.
ГОСТ 30206-94	Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S)
ГОСТ 26035-83	Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия

ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия  
ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия  
СМИР.АУЭ.409.00 Автоматизированная информационно-измерительная система  
коммерческого учета электроэнергии ЗАО «Бийскэнергосбыт» (АИИС  
ЗАО «Бийскэнергосбыт»). Технорабочий проект

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии ЗАО «Бийскэнергосбыт» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** ООО «Сиб МИР» 630096, г. Новосибирск, ул. Станционная, 46/б.

Директор  
ООО «Сиб МИР»



А.Д. Дедюхин