



СОБЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ  
Федеральный ЦСМ», к.т.н.

М.М. Чухланцева

03 \_\_\_\_\_ 2006 г.

<p><b>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии АИИС КУЭ «Сибкабель»</b></p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>31381-06</u></p>
--	---

Изготовлена по рабочему проекту СКА.2863.015, утверждённому директором ЗАО «Сибкабель». Заводской номер 1.

### Назначение и область применения

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии АИИС КУЭ «Сибкабель» (далее по тексту АИИС КУЭ СК) предназначена для измерений электрической энергии, мощности, времени и интервалов времени

Область применения: организация коммерческого учёта электрической энергии и мощности в ЗАО «Сибкабель» (г. Томск).

### Описание

АИИС КУЭ СК представляет собой трехуровневую структуру. Верхний уровень реализован на IBM PC совместимом компьютере, связанном с устройством среднего уровня, в качестве которого использовано устройство сбора и передачи данных (УСПД) для коммерческого учёта энергоресурсов «ТОК-С». Нижний уровень представлен счётчиками электрической энергии переменного тока СЭТ-4ТМ.02. и ПСЧ-4АР.05.2, трансформаторами измерительными напряжения и тока.

Функции, реализованные в АИИС КУЭ СК:

- учёт активной и реактивной мощности, усредненной за 30-минутные интервалы времени по любой линии или объекту за любые 24 часа;
- учёт активной и реактивной энергии за 30-минутные интервалы времени по любой линии или объекту;
- учёт активной и реактивной энергии нарастающим итогом и выполнение лимитных ограничений по любой линии или объекту за сутки;
- учёт активной и реактивной энергии нарастающим итогом и выполнение лимитных ограничений по любой линии или объекту за месяц;
- максимальные значения активной и реактивной мощности по любой линии или объекту по суткам и зонам суток;
- 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 СК;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ СК;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ СК.

Состав АИИС КУЭ СК:

- измерительно-информационные комплексы (ИИК) точек измерений электроэнергии – первый уровень;

- устройства сбора и передачи данных для коммерческого учёта энергоресурсов «ТОК-С»
- второй уровень;
- центр сбора и обработки информации (ЦСОИ) – третий уровень;
- система обеспечения единого времени (СОЕВ);
- технические средства приёма-передачи данных и каналы связи.

Первый уровень – ИИК выполняет функцию автоматического проведения измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности на объектах ЗАО «Сибкабель» по одному из присоединений («точек учёта») и включает в себя следующие средства измерений:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746;
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983;
- счётчики электрической энергии по ГОСТ 26035 и ГОСТ 30206.

При выполнении данной функции непосредственное измерение потребления активной и реактивной энергии по точкам учёта обеспечивается:

- интеллектуальными микропроцессорными счётчиками, обеспечивающими преобразование мощности в цифровой формат и передачу этой информации в УСПД по интерфейсу RS485;
- статическими электронными счётчиками активной и реактивной энергии с телеметрическим выходом.

Счётчик обеспечивает преобразование мощности в последовательность импульсов, суммирование которых даёт количество потребляемой энергии. Последовательность импульсов по каждому виду энергии поступает на измерительные входы УСПД.

Состав ИИК приведён в таблице 1.

Таблица 1 - Состав ИИК

№№	Вид энергии	Наименование присоединения	СИ, входящие в состав ИК	Класс точности	№ в Государственном реестре СИ	Кол-во шт.
1	А	ТП 35/10 кВ Ячейка № 5	ТПЛ-10-М	0,2S	1276-59	3
2	Р		НТМИ-10-66	0,5	831-69	1
			СЭТ-4ТМ.02.	0,2S/0,5	25959-03	1
3	А	ТП 35/10 кВ Ячейка № 19	ТПЛ-10-М	0,2S	1276-59	3
4	Р		НТМИ-10-66	0,5	831-69	1
			СЭТ-4ТМ.02.	0,2S/0,5	25959-03	1
5	А	ТП 35/10 кВ Ячейка № 22	ТПЛ-10-М	0,2S	1276-59	3
6	Р		НТМИ-10-66	0,5	831-69	1
			СЭТ-4ТМ.02.	0,2S/0,5	25959-03	1
7	А	ТП 2/(0,4 кВ) фидер 49	ТШП-0,66-5	0,2S	15173-01	3
8	Р		ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
9	А	ТП 3/10 кВ Ячейка № 7	ТПЛ-10-М	0,2S	1276-59	3
10	Р		ЗНОЛ.06-10У3	0,5	3344-72	3
			СЭТ-4ТМ.02.	0,2S/0,5	25959-03	1
11	А	ТП 3/10 кВ Ячейка № 9	ТПЛ-10-М	0,2S	1276-59	3
12	Р		ЗНОЛ.06-10У3	0,5	3344-72	3
			СЭТ-4ТМ.02.	0,2S/0,5	25959-03	1
13	А	ТП 3(0,4 кВ) фидер 124	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
14	Р		ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
15	А	ТП 3(0,4 кВ) фидер 126	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
16	Р		ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
17	А	ТП 3(0,4 кВ) фидер 127	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
18	Р		ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
19	А	ТП 3(0,4 кВ) фидер 129	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
20	Р		ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1

Продолжение таблицы 1

21	A	ТП 3(0,4 кВ)	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
22	R	фидер 130а	ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
23	A	ТП 3(0,4 кВ)	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
24	R	фидер 133	ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
25	A	ТП 3(0,4 кВ)	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
26	R	фидер135	ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
27	A	ТП 3(0,4 кВ)	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
28	R	фидер 140	ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
29	A	ТП 3(0,4 кВ)	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
30	R	фидер 148	ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
31	A	ТП 3(0,4 кВ)	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
32	R	фидер 150	ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
33	A	ТП 3(0,4 кВ)	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
34	R	фидер 160	ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
35	A	ТП 3(0,4 кВ)	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
36	R	фидер 161	ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
37	A	ТП 3(0,4 кВ)	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
38	R	фидер 162	ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
39	A	ТП 3(0,4 кВ)	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
40	R	фидер 163	ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
41	A	ТП 3(0,4 кВ)	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
42	R	фидер 165	ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
43	A	ТП 3(0,4 кВ)	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
44	R	фидер № 166	ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
45	A	ТП 3(0,4 кВ)	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
46	R	фидер168	ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
47	A	ТП 35/6 кВ	ТЛШ-10	0,2S	11077-03	3
48	R	Ячейка № 1	НТМИ-6-66	0,5	380-49	1
			СЭТ-4ТМ.02.	0,2S/0,5	25959-03	1
49	A	ТП 35/6 кВ	ТПЛ-10-М	0,2S	1276-59	3
50	R	Ячейка № 4	НТМИ-6-66	0,5	380-49	1
			СЭТ-4ТМ.02.	0,2S/0,5	25959-03	1
51	A	ТП 35/6 кВ	ТПЛ-10-М	0,2S	1276-59	3
52	R	Ячейка № 24	НТМИ-6-66	0,5	380-49	1
			СЭТ-4ТМ.02.	0,2S/0,5	25959-03	1
53	A	ТП 35/6 кВ	ТЛШ-10	0,2S	11077-03	3
54	R	Ячейка № 29	НТМИ-6-66	0,5	380-49	1
			СЭТ-4ТМ.02.	0,2S/0,5	25959-03	1
55	A	ТП 4 (0,4 кВ)	ТШП-0,66-5	0,2S	15173-01	3
56	R	фидер 19	ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
57	A	ТП 5 (0,4 кВ)	ТШП-0,66-5	0,2S	15173-01	3
58	R	фидер 6	ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
59	A	ТП 5 (0,4 кВ)	ТШП-0,66-5	0,2S	15173-01	3
60	R	фидер 31	ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
61	A	ТП 5 (0,4 кВ)	ТОП-0,66-5	0,2	28565-05	3
62	R	фидер 35	ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1

Продолжение таблицы 1

63	A	ТП 8/ 6 кВ Ячейка № 2	ТПОЛ-10У3	0,2S	1261-59	3
64	R		НОМ-6	0,5	159-49	2
			СЭТ-4ТМ.02.	0,2S/0,5	25959-03	1
65	A	ТП 8/ 6 кВ Ячейка № 11	ТПОЛ-10У3	0,2S	1261-59	3
66	R		НОМ-6	0,5	159-49	2
			СЭТ-4ТМ.02.	0,2S/0,5	25959-03	1
67	A	ТП 8/ (0,4кВ) фидер 15	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
68	R		ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
69	A	ТП 8/ (0,4кВ) фидер 18	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
70	R		ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
71	A	ТП 8/ (0,4кВ) фидер 42	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
72	R		ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
73	A	ТП 9/(6-0,4 кВ) фидер 3	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
74	R		ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
75	A	ТП 11 (0,4 кВ) фидер 3/1	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
76	R		ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
77	A	ТП 11 (0,4 кВ) фидер 3/2	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
78	R		ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
79	A	ТП 11 (0,4 кВ) фидер № 4/1	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
80	R		ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
81	A	ТП 14 (0,4 кВ) фидер № 7	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
82	R		ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
83	A	ТП 14 (0,4 кВ) фидер 17	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
84	R		ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
85	A	ТП 15 (0,4 кВ) фидер 5	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
86	R		ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
87	A	ТП -5/0,4 фидер 29	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
88	R		ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
89	A	ТП 4/0,4 фидер 54	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
90	R		ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
91	A	ТП 35/10 Ячейка 2	ТПЛ-10-М	0,2S	28565-05	3
			ЗНОЛ.06-10У3	0,5	3344-72	3
92	R		СЭТ-4ТМ.02.	0,2S/0,5	23770-02	1
93	A	ТП 2/0,4 фидер 85	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
94	R		ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1
95	A	ТП 2/0,4 фидер 109	ТОП-0,66-5	0,2S	28565-05	3
96	R		ПСЧ-4АР.05.2	0,5S/1,0	23770-02	1

Второй уровень включает в себя два устройства сбора и передачи данных УСПД, обеспечивающих:

– непрерывный счёт (накопление) импульсов, запоминание и преобразование с нормированными метрологическими характеристиками входных импульсов в кодированные сигналы (эквивалентные значениям активной и реактивной энергии по каждому фидеру);

- обеспечивает привязку результатов измерений мощности к единому астрономическому времени.

К УСПД подключены счётчики электрической энергии с использованием прямого, удалённого и интерфейсного типов подключения. Для реализации подключений в УСПД установлены соответствующие модули ввода.

Прямое подключение - счётчики с импульсным выходом, подключенные непосредственно к УСПД.

Удалённое подключение - счётчики с импульсным выходом, подключенные к УСПД, через концентраторы УС-16.

Интерфейсное подключение - счётчики с выходом RS-485, подключенные к УСПД, через интерфейсную плату.

Устройство сбора и передачи данных для коммерческого учёта энергоресурсов «ТОК-С» занесено в Государственный реестр средств измерений под номером №13923-94.

Подключение УСПД к ЦСОИ осуществляется следующим образом:

- к ЦСОИ Энергосбыт - с использованием коммутируемой телефонной линии с помощью модемов «Парус»;

- к ЦСОИ «Сибкабель» и автоматизированным рабочим местам ЗАО «Сибкабель» - по локальной сети Ethernet.

Третий уровень - центр сбора и обработки информации ЗАО «Сибкабель» включает в себя сервер, осуществляющий сбор данных и формирование базы данных, доступной другим компьютерам центрального пункта.

ЦСОИ «Сибкабель» представляет собой программно-технический комплекс, содержащий следующие компоненты:

- технические средства: сервер сбора информации, автоматизированные рабочие места (АРМ) на базе персонального компьютера, средства связи с УСПД, вспомогательные компоненты;

- программные компоненты: системное программное обеспечение (ОС, СУБД, программный пакет MS Office) и пакет прикладного ПО (ПО «ТОК-С версии 5.XX»).

ЦСОИ «Сибкабель» обеспечивает:

- хранение результатов измерений;
- контроль достоверности результатов измерений;
- восстановление данных (после восстановления работы каналов связи, восстановления питания и т.п.);
- разграничение прав доступа к информации.

СОЕВ формируется на всех уровнях АИИС КУЭ СК и выполняет законченную функцию измерений времени.

### Основные технические характеристики

№	Наименование характеристики	Значение
1	Число измерительных каналов АИИС КУЭ СК: - электрической энергии и мощности; - времени	96 1
2	Диапазон первичного тока ( $I_1$ ) для ИК (№№ 11,12, 45, 46, 75, 76, 77, 78, 91, 92)	50 А
3	Диапазон первичного тока ( $I_1$ ) для ИК (№№ 9,10,13,14, 29,30, 33,34, 79, 80, 83, 84, 93, 94)	100 А
4	Диапазон первичного тока ( $I_1$ ) для ИК (№№ 69,70, 85,86)	150 А
5	Диапазон первичного тока ( $I_1$ ) для ИК (№№ 15-28, 31,32, 61,62,63,64, 65,66,67,68, 71, 72, 73, 74, 81, 82, 87, 88)	200 А
6	Диапазон первичного тока ( $I_1$ ) для ИК (№№ 1- 6,7,8, 35- 44, 49, 50, 51, 52, 55- 60, 95, 96)	300 А
7	Диапазон первичного тока ( $I_1$ ) для ИК (№№ 89, 90)	400 А
8	Диапазон первичного тока ( $I_1$ ) для ИК (№№ 47, 48, 53,54)	1000 А
9	Диапазон вторичного тока ( $I_2$ ) для ИК (1-96)	5 А
10	Диапазон первичного напряжения ( $U_1$ ) для ИК (№№ 47-54,63,64, 65, 66)	(5400-6600) В
11	Диапазон первичного напряжения ( $U_1$ ) для ИК (№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9,10, 11, 12, 91, 92)	(9000-11000) В

12	Нагрузка ТТ для ИК (№№ 7,8,13-46, 55-62, 67 – 90, 93-96) при номинальной мощности 5 В·А и $\cos \varphi \geq 0,8$	(0,1-0,2) Ом
13	Нагрузка ТТ для ИК (№№ 1-6, 9-12, 49-52, 63-66, 91, 92) при номинальной мощности 10 В·А и $\cos \varphi \geq 0,8$	(0,1-0,4) Ом
14	Нагрузка ТТ для ИК (№№ 47, 48, 53, 54) при номинальной мощности 20 В·А и $\cos \varphi \geq 0,8$	(0,2-0,8) Ом
15	Нагрузка ТН для ИК (№№ 1-6,9-12, 49-54, 63-66, 91,92) при номинальной мощности 75 В·А и $\cos \varphi \geq 0,8$	(133-533) Ом
16	Коэффициент мощности $\cos \varphi$	(0,8-1,0) емк. (0,5-1,0) инд.
17	Пределы основной допускаемой относительной погрешности измерений количества активной (реактивной) электрической энергии для ИК, включающих ТТ с классом точности 0,2S; ТН с классом точности 0,5; счётчики с классом точности 0,2S/0,5 и устройства сбора и передачи данных при ёмкостной нагрузке: - в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos \varphi \geq 0,8$ ): $I_1=0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$ - в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos \varphi \geq 0,8$ ): $I_1=(0,2-1,2) \cdot I_{\text{НОМ}}$	$\pm 1,0 \% (\pm 1,4 \%)$ $\pm 0,9 \% (\pm 1,2 \%)$
18	Пределы основной допускаемой относительной погрешности измерений количества активной (реактивной) электрической энергии ИК, включающих ТТ с классом точности 0,2S; счётчики с классом точности 0,5S/1,0 и устройство сбора и передачи данных при емкостной нагрузке: - в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos \varphi \geq 0,8$ ): $I_1=0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$ - в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos \varphi \geq 0,8$ ): $I_1=(0,2-1,2) \cdot I_{\text{НОМ}}$	$\pm 1,2 \% (\pm 1,4 \%)$ $\pm 0,8 \% (\pm 0,8 \%)$
19	Пределы основной допускаемой относительной погрешности измерений количества активной (реактивной) электрической энергии ИК, включающих ТТ с классом точности 0,2S; ТН с классом точности 0,5; счётчики с классом точности 0,2S/0,5 и устройства сбора и передачи данных при индуктивной нагрузке: - в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos \varphi \geq 0,5$ ): $I_1=0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$ - в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos \varphi \geq 0,5$ ): $I_1=(0,2-1,2) \cdot I_{\text{НОМ}}$	$\pm 1,5 \% (\pm 1,5 \%)$ $\pm 1,3 \% (\pm 1,3 \%)$
20	Пределы основной допускаемой относительной погрешности измерений количества активной (реактивной) электрической энергии для ИК, включающих ТТ с классом точности 0,2S; счётчики с классом точности 0,5S/1,0 и устройство сбора и передачи данных при индуктивной нагрузке: - в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos \varphi \geq 0,5$ ): $I_1=0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$ - в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos \varphi \geq 0,5$ ): $I_1=(0,2-1,2) \cdot I_{\text{НОМ}}$	$\pm 1,4 \% (\pm 1,3 \%)$ $\pm 0,9 \% (\pm 0,8 \%)$
21	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений количества активной электрической энергии для всех ИК, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной в пределах рабочего диапазона на каждые $10^\circ \text{C}$	0,1 % при $\cos \varphi=1$ ; 0,5 % при $\cos \varphi=0,5$ индукт.
22	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений количества активной и реактивной электрической энергии для всех ИК, вызванной изменением первичного напряжения в пределах $\pm 10 \%$	0,1 % при $\cos \varphi=1$ ; 0,2 % при $\cos \varphi=0,5$ индукт.
23	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения количества активной электрической энергии для всех ИК, вызванной внешним магнитным полем индукции 0,5 мТл	$\pm 0,5 \%$
24	Пределы допускаемой абсолютной суточной погрешности измерения текущего времени	$\pm 5 \text{ с}$

Условия эксплуатации определяются условиями эксплуатации оборудования, входящего в комплект поставки АИИС КУЭ СК:

Нормальные условия эксплуатации:

- температура (15 – 25) °С
- атмосферное давление (84,0 – 106,7) кПа
- относительная влажность воздуха (30 – 80) %
- напряжение питающей сети переменного тока (198 – 242) В
- частота питающей сети (50,0 ± 0,5) Гц

Рабочие условия эксплуатации:

- напряжение питающей сети переменного тока (198 – 242) В
- частота питающей сети (50 ± 2,5) Гц
- температура (для ТТ) [(- 40) – 40] °С
- температура (для счётчиков) (0 – 40) °С
- температура (для IBM совместимого компьютера) и УСПД (10 – 35) °С
- индукция внешнего магнитного поля для счетчиков (для счётчиков) (0 – 0,5) мТл
- Средняя наработка на отказ 35000 ч
- Средний срок службы 10 лет.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист документа «Система автоматизированная коммерческого учёта электроэнергии АИИС КУЭ «Сибкабель». Формуляр».

### Комплектность

В комплект АИИС КУЭ входят технические и программные средства, а также документация, представленные в таблицах 2-4 соответственно.

Таблица 2 – Технические средства

№	Наименование	Обозначение	Количество
1	Трансформаторы тока	150/5 ТОП-0,66	6
2	Трансформаторы тока	100/5 ТОП-0,66	18
3	Трансформаторы тока	200/5 ТОП-0,66	42
4	Трансформаторы тока	300/5 ТОП-0,66	18
5	Трансформаторы тока	50/5 ТОП-0,66	9
6	Трансформаторы тока	50/5 ТПЛ-10	6
7	Трансформаторы тока	300/5 ТПЛ-10	15
8	Трансформаторы тока	300/5 ТШП-0,66	12
9	Трансформаторы тока	100/5 ТПЛ-10	3
10	Трансформаторы тока	1000/5 ТЛШ-10	6
11	Трансформаторы тока	200/5 ТПОЛ-10	6
12	Трансформаторы тока	400/5 ТОП-0,66	3
13	Трансформаторы напряжения	10000/100 НТМИ10-66	2
14	Трансформаторы напряжения	6000/100 НТМИ6-66	2
15	Трансформаторы напряжения	6000/100 НОМ-6	4
16	Трансформаторы напряжения	10000/100 ЗНОЛ.0,6-10	3
17	Счётчик активной и реактивной энергии	СЭТ-4ТМ.02.	12
18	Счётчик активной и реактивной энергии	ПСЧ-4АР.05.2	36
19	Сервер: iE7500, 2*CPU Intel 1,8 GHz/FSB 400 MHz RAM 512Mb ECC DDR reg PC2100, 2*LAN 10/100TX, Моха CP-134U, 2*HDD 20 Gb UDMA 100 7200rpm RAID 0,1,0+1 17 "Sync- Master 757NF		1

Продолжение таблицы 2

20	Компьютер для АРМ: MB S-478 i845E, Intel Celeron 1,7 GHz, 2*DIM 256Mb PC2700 DDR SDRAM, HDD 40Gb(7200 rpm), LAN 10/100TX, FDD, CD-ROM 52x, SVGA AGP 64 Mb Sound, Active Speaker "Gen- ius" SP-G10 200W PMPO ATX, 17,0 LG Flatron L1710B		2
21	УСПД-М «ТОК-С» на 48 каналов учёта АРМ 1.00.00 зам1		2
22	Концентратор Offise Connect DS Switch & Plus		2
23	Модуль интерфейса RS485 (вместе с кабелем) АРМ 1.80.00		2
24	Модуль Ethernet АРМ 62.00.00		2
25	Модем «Парус»		2
26	МПК 8 АРМ 1.53.00		2
27	Концентратор УС-16		3

Таблица 3 – Программные средства

№	Наименование	Обозначение	Количество
1	Пакет с программным обеспечением	MS Windows XP, MS Office XP	1
2	Пакет с программным обеспечением	MS Window 2000 Pro	1
3	Базовое программное обеспечение	ПО СУЭ «ТОК»	1

Таблица 4 – Документация

№	Наименование	Количество
1	АИИС КУЭ СК. Ведомость эксплуатационных документов	1
2	АИИС КУЭ СК. Руководство по эксплуатации	1
3	АИИС КУЭ СК. Формуляр	1
4	АИИС КУЭ СК. Методика поверки	1

### Поверка

Поверка производится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии АИИС КУЭ «Сибкабель». Методика поверки», согласованным с ГЦИ СИ ФГУ «Томский ЦСМ» 31.01. 2006 г.

Основное оборудование, используемое при поверке:

- приёмник сигналов точного времени;
- средства поверки в соответствии с нормативными документами (ГОСТ 8.217, ГОСТ 8.216, методика поверки счётчиков СЭТ-4ТМ.02. и ПСЧ-4АР.05.2, методика поверки устройства сбора и передачи данных для коммерческого учёта энергоресурсов «ТОК-С»), регламентирующими поверку средств измерений, входящих в состав АИИС КУЭ СК.

Межповерочный интервал – четыре года.

### Нормативные и технические документы

- ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»
- ГОСТ 8.216-2003 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»
- ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»
- ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»
- ГОСТ 1983 -2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия»



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

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия»

ГОСТ 30206-94 «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2 S и 0,5 S)»

ГОСТ Р 52320-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии АИИС КУЭ «Сибкабель». Рабочий проект СКА.2863.015.

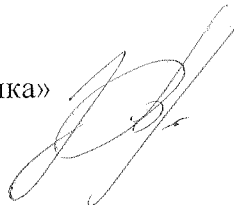
### Заключение

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учёта электроэнергии АИИС КУЭ «Сибкабель» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель – ООО ПК «СпецКИПавтоматика»

✉ 636039, г. Северск-39, Томской обл., пр. Коммунистический, 117,  
а/я 162 ☎ (382-2) 59-52-24, (382-3) 77-01-07

Директор ООО ПК «СпецКИПавтоматика»



Ю.В. Баркалов

