



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУ «Пензенский ЦСМ», д.т.н., проф.

А.А. Данилов

17 ноября 2006 г.

<b>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии ОАО «Челябинский металлургический комбинат» АИИС КУЭ ЧМК</b>	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>33100-06</u>
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Оператор Коммерческого Учета Энергоучёт» (г. Челябинск) в соответствии с технорабочим проектом 1041-АУЭ.ТПП. Заводской номер 1.

### Назначение и область применения

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии ОАО «Челябинский металлургический комбинат» (далее АИИС КУЭ ЧМК) предназначена для измерений электрической энергии, мощности и времени.

Область применения: организация коммерческого учёта электрической энергии и мощности в ОАО «Челябинский металлургический комбинат» (г. Челябинск), в том числе для взаимных расчётов между покупателем и продавцом на оптовом рынке электрической энергии (ОРЭ).

### Описание

АИИС КУЭ ЧМК представляет собой трехуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией выполнения измерений:

- первый уровень (ИИК) – средства измерений (измерительные трансформаторы, электронные микропроцессорные счетчики электрической энергии);
- второй уровень (ИВКЭ) – устройство сбора и передачи данных, средства коммуникации;
- третий уровень (ИВК) – средства коммуникации, сервер АИИС КУЭ ЧМК на базе персонального компьютера со специализированным программным обеспечением.

Система обеспечения единого времени (далее – СОЕВ) формируется на всех уровнях АИИС КУЭ ЧМК.

ИИК включает в себя 61 комплект измерительных трансформаторов и счетчиков электрической энергии и обеспечивает:

- автоматическое выполнение измерений активной и реактивной электроэнергии и других показателей коммерческого учета;
  - автоматическую регистрацию событий в «Журнале событий», сопровождающих процессы измерений;
  - хранение результатов измерений, информации о состоянии средств измерений в специализированной базе данных;
  - предоставление доступа к измеренным значениям параметров и «Журналам событий» со стороны ИВК;
  - конфигурирование и параметрирование технических средств и ПО.
- ИИК включают в себя следующие средства измерений:
- измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746;
  - измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983;
  - счётчики электрической энергии EA05RL и EA02RL.

Состав ИИК приведён в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ИИК

№ ИК	Наименование присоединения	СИ, входящие в состав ИК	Класс точности	№ в Государственном реестре СИ	Кол-во шт.
1	ГПП-9 Ввод 220 кВ Т-1	ТФЗМ-220Б	0,5	3694-73	3
		НКФ-220	0,5	14626-00	3
		ЕА02RL-P1B-4	0,2S/0,2	16666-97	1
2	ГПП-9 Ввод 220 кВ Т-2	ТФЗМ-220Б	0,5	3694-73	3
		НКФ-220	0,5	14626-00	3
		ЕА02RL-P1B-4	0,2S/0,2	16666-97	1
3	ГПП-9 Ввод 220 кВ Т-3	ТФМ-220Б	0,5	22741-02	3
		НКФ-220	0,5	14626-00	3
		ЕА02RL-P1B-4	0,2S/0,2	16666-97	1
4	ГПП-3 ВЛ-110 кВ "Плавильная- Новометаллургическая"	ТВ-110	0,5	20644-03	3
		НКФ-110	0,5	26452-04	3
		ЕА05RAL-P3B-4	0,5S/0,5	16666-97	1
5	ГПП-3 ВЛ-1 110 кВ "Плавиль- ная-ЧТЭЦ-3"	ТВ-110	0,5	20644-03	3
		НКФ-110	0,5	26452-04	3
		ЕА05RAL-P3B-4	0,5S/0,5	16666-97	1
6	ГПП-3 ВЛ-2 110 кВ "Плавиль- ная-ЧТЭЦ-3"	ТВ-110	0,5	20644-03	3
		НКФ-110	0,5	26452-04	3
		ЕА05RAL-P3B-4	0,5S/0,5	16666-97	1
7	ГПП-3 КРУ-6 кВ яч. №19 ООО"КСМИ"	ТПОЛ	0,5	1261-02	2
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		ЕА05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
8	ГПП-3 КРУ-6 кВ яч. №59 ЗАО "Стройэкс"	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НАМИ-10	0,5	20186-00	1
		ЕА05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
9	ГПП-3 КРУ-6кВ яч. №87 ООО"КСМИ"	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НАМИ-10	0,5	20186-00	1
		ЕА05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
10	ГПП-8 Ввод 10 кВ №1 Т1 1 секция	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-10-66	0,5	831-69	1
		ЕА05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
11	ГПП-12 Ввод 6 кВ №1 Т2 3 секция	ТПШЛ-10	0,5	11077-87	2
		ЗНОЛ.06	0,5	3344-04	3
		ЕА05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
12	ГПП-12 Ввод 6 кВ №2 Т2 4 секция	ТЛШ-10	0,5	6811-78	2
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		ЕА05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
13	ГПП-12 КРУ-6 кВ яч. №36 МП "ЧелябГЭТ"	ТЛ 10	0,5	4346-03	2
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		ЕА05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
14	ГПП-12 Ввод 6 кВ №1 Т1 1 секция	ТПШЛ-10	0,5	11077-87	2
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		ЕА05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
15	ГПП-12 КРУ- 6кВ яч. № 4 "Аэропорт-Челябинск"	ТЛ 10	0,5	4346-03	2
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		ЕА05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
16	ГПП-12 КРУ-6 кВ яч. № 6 МП "ЧелябГЭТ"	ТЛ 10	0,5	4346-03	2
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		ЕА05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
17	ГПП-15 Ввод 10 кВ №1 Т1 1 секция	ТШЛ-10	0,5	3972-03	2
		НТМИ-10-66	0,5	831-69	1
		ЕА05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1

№ ИК	Наименование присоединения	СИ, входящие в состав ИК	Класс точности	№ в Государственном реестре СИ	Кол-во шт.
18	ГПП-16 Ввод 10 кВ №1 Т1 1 секция	ТПШЛ-10	0,5	11077-87	3
		НТМИ-10-66	0,5	831-69	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
19	ГПП-16 Ввод 6 кВ №3 Т1 3 секция	ТПШЛ-10	0,5	11077-87	3
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
20	ГПП-16 КРУ-6 кВ яч. №125 ОАО "Уралавтоприцеп	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
21	ГПП-16 КРУ- 6кВ яч. №123 ООО"Комэнерго"	ТПОЛ	0,5	1261-02	2
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
22	ГПП-16 Ввод 10 кВ №2 Т2 2 секция	ТПШЛ-10	0,5	11077-87	3
		НТМИ-10-66	0,5	831-69	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
23	ГПП-16 Ввод 6 кВ №4 Т2 4 секция	ТПШЛ-10	0,5	11077-87	3
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
24	ГПП-16 КРУ-6 кВ яч. №126 ОАО "Уралавтоприцеп	ТЛМ-10	0,5	2473-05	2
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
25	ГПП-14 РУ-6 кВ яч. №9 МП "ЧелябГЭТ"	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
26	ГПП-14 РУ-6 кВ яч. №13 "Теп-лоприбор"	ТПОЛ	0,5	1261-02	2
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
27	ГПП-14 РУ-6 кВ яч. №31 "Теп-лоприбор"	ТПОЛ	0,5	1261-02	2
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
28	ГПП-14 РУ-6 кВ яч. №45 МП "ЧелябГЭТ"	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
29	ПС-84 РУ-6 кВ яч. №27 МП "ЧелябГЭТ"	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
30	ПС-160 РУ-6 кВ яч. №5 МП "ЧелябГЭТ"	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
31	ГПП-4 РУ-6 кВ яч. №47 "УралНИИ стромпроект"	ТПОЛ	0,5	1261-02	2
		НОМ-6-77	0,5	17158-98	2
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
32	ГПП-4 РУ-6 кВ яч. №30 "УралНИИ стромпроект"	ТПОЛ	0,5	1261-02	2
		НОМ-6	0,5	159-49	2
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
33	ПС Каштак ВЛ-220 кВ №2 "Шагол-Каштак", АТ-2 110кВ	ТВ-110	0,5	20644-03	3
		НКФ-110	0,5	26452-04	3
		EA05RAL-P3B-4	0,5S/0,5	16666-97	1
34	ПС Каштак ТСН №4 ввод 0,4 кВ	ТК-40	0,5	2361-68	3
		-			
		EA05RL-P1B-4	0,5S/0,5	16666-97	1
35	Конверторная ВЛ-220	ТВ-110	0,5	20644-03	3

№ ИК	Наименование присоединения	СИ, входящие в состав ИК	Класс точности	№ в Государственном реестре СИ	Кол-во шт.
	кВ №1 "Козырево-Конверторная", АТ-1 110 кВ	НКФ-110	0,5	26452-04	3
		EA05RAL-P3B-4	0,5S/0,5	16666-97	1
36	Конверторная ВЛ-110 кВ №1 "Конверторная-ЧТЭЦ-3"	ТВ-110	0,5	20644-03	3
		НКФ-110	0,5	26452-04	3
		EA05RAL-P3B-4	0,5S/0,5	16666-97	1
37	Конверторная ОВМ-110 кВ	ТВ-110	0,5	20644-03	3
		НКФ-110	0,5	26452-04	3
		EA05RAL-P3B-4	0,5S/0,5	16666-97	1
38	Конверторная ВЛ-220 кВ №2 "Козырево-Конверторная", АТ-2 110 кВ	ТВ-110	0,5	20644-03	3
		НКФ-110	0,5	26452-04	3
		EA05RAL-P3B-4	0,5S/0,5	16666-97	1
39	Конверторная ВЛ-110 кВ №2 "Конверторная-ЧТЭЦ-3"	ТВ-110	0,5	20644-03	3
		НКФ-110	0,5	26452-04	3
		EA05RAL-P3B-4	0,5S/0,5	16666-97	1
40	Конверторная ТСН №3 ввод 10 кВ	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-10-66	0,5	831-69	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
41	Конверторная ТСН №4 ввод 10 кВ	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-10-66	0,5	831-69	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
42	ТЭЦ ЧМК ВЛ-110 кВ ТЭЦ ОАО "ЧМК"- ПС "Новометаллургическая"	ТВ-110	0,5	20644-03	3
		НКФ-110	0,5	26452-04	3
		EA05RAL-P3B-4	0,5S/0,5	16666-97	1
43	ТЭЦ ЧМК РУ-35кВ ф.№ 64 "Сельэлектро"	ТВДМ-35	0,5	3642-73	3
		ЗНОМ-35-65	0,5	912 -05	3
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
44	ГПП-13 РУ-10 кВ яч. №3 МП "ЧелябГЭТ"	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НТМИ-10-66	0,5	831-69	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
45	ГПП-13 РУ-10 кВ яч.№47 МП "ЧелябГЭТ"	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НТМИ-10-66	0,5	831-69	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
46	ПС-172 РУ-10 кВ яч. №20 МП "ЧелябГЭТ"	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		ЗНОЛ.06	0,5	3344-04	3
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
47	ПС-172 РУ-10 кВ яч. №24 "Аэропорт-Челябинск"	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		ЗНОЛ.06	0,5	3344-04	3
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
48	ПС-172 РУ-10 кВ яч. №21 МП "ЧелябГЭТ"	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		ЗНОЛ.06	0,5	3344-04	3
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
49	ПС-172 РУ-10 кВ яч. №23 "Аэропорт-Челябинск"	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		ЗНОЛ.06	0,5	3344-04	3
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
50	ПС-19 РУ- 6 кВ яч. №3 (ПС-19А ООО "РиО")	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
51	ПС-19 РУ-6 кВ яч. №5 МП "ЧелябГЭТ"	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
52	ПС-19	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2

№ ИК	Наименование присоединения	СИ, входящие в состав ИК	Класс точности	№ в Государственном реестре СИ	Кол-во шт.
	РУ- 6 кВ яч. №9 (ПС-19А ООО "РиО")	НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
53	ПС-19 РУ-6 кВ яч. №11 МП "ЧелябГЭТ"	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
54	ПС-106 РУ-6 кВ яч №2 ГУП "ЧДЭС"	ТПЛМ-10	0,5	2363-68	2
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
55	ПС-106 РУ-6 кВ яч №12 ГУП "ЧДЭС"	ТПЛМ-10	0,5	2363-68	2
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
56	ЧГРЭС РУ-10 кВ яч. №27 "Насосная ОАО "ЧМК"	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НОМ-10	0,5	363-49	2
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
57	ЧГРЭС РУ-10 кВ яч. №46 "Насосная ОАО "ЧМК"	ТПОФ	0,5	518-50	2
		НОМ-10	0,5	363-49	2
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
58	ПС-16 РУ-10 кВ яч. №2 "Че- лак-пром"	ТПОФ	0,5	518-50	2
		НТМК-10	0,5	355-49	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
59	ПС-16 РУ-10 кВ яч. №15 "Че- лак-пром"	ТПОФ	0,5	518-50	2
		НТМК-10	0,5	355-49	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
60	ПС-16 РУ-6 кВ яч. №21 МУП ПОВВ ГНСК	ТПФМ-10	0,5	814-53	2
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1
61	ПС-16 РУ-6 кВ яч. №37 МУП ПОВВ ГНСК	ТПФМ-10	0,5	814-53	2
		НТМИ-6-66	0,5	2611-70	1
		EA05RL-P1B-3	0,5S/0,5	16666-97	1

Второй уровень – уровень ИВКЭ выполняет функцию консолидации информации. Устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (№17049-04 в Государственном реестре средств измерений) собирают данные об электропотреблении от первичных измерителей, счетчиков электрической энергии.

Уровень ИВКЭ обеспечивает:

- автоматический сбор информации по учету электроэнергии от ИИК;
- автоматический сбор и обработку информации о состоянии средств измерений;
- автоматическую диагностику состояния средств измерений;
- предоставление доступа ИВК к результатам измерений и данным о состоянии средств измерений.

В состав ИВКЭ входят:

- устройства сбора и передачи данных, обеспечивающие интерфейс доступа к ИИК и ИВК;

- технические средства приема-передачи данных.

Третий уровень – уровень ИВК обеспечивает:

- автоматизированный сбор и хранение результатов и состояний средств измерений;
- автоматическую диагностику состояния средств измерений;
- подготовка отчета в XML-формате для передачи требуемых данных в НП «АТС» и другим внешним организациям по электронной почте;
- контроль достоверности результатов измерений;
- доступ ИАСУ КУ НП «АТС» к информации АИИС, в рамках процедуры технического контроля;
- формирование отчетных документов;

- возможность масштабирования долей именованных величин электроэнергии и других физических величин;
  - агрегирование показаний счетчиков с учетом возможного изменения электрической схемы;
  - безопасность хранения данных и программного обеспечения в соответствии с ГОСТ Р 52069.0-2003;
  - конфигурирование и параметрирование технических средств и программного обеспечения;
  - предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированного доступа к визуальным, печатным и электронным данным;
  - диагностику работы технических средств и программного обеспечения;
  - аппаратную и программную защиту от несанкционированного изменения параметров и любого изменения данных;
- В состав ИВК входят:
- технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура);
  - сервер АИИС КУЭ ЧМК;
  - технические средства для организации локальной вычислительной сети.
- Система обеспечения единого времени (СОЕВ ) формируется на всех уровнях АИИС КУЭ ЧМК. В состав СОЕВ входят все средства измерений времени (таймеры счетчиков, ИВКЭ).
- СОЕВ обеспечивает:
- привязку к единому календарному времени;
  - выполнение законченной функции измерения времени, интервалов времени и синхронизацию (коррекцию) времени на всех уровнях АИИС КУЭ ЧМК.

### Основные технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

№ пп	Наименование характеристики	Значение
1	Число измерительных каналов АИИС КУЭ ЧМК	61
2	Диапазон первичного тока ( $I_1$ ) для ИК (№№ 1-6, 43, 56, 58, 59)	(30 – 600) А
3	Диапазон первичного тока ( $I_1$ ) для ИК (№№ 7, 9, 20, 21, 24, 26, 27, 33, 34, 36, 39, 42, 57)	(50 – 1000) А
4	Диапазон первичного тока ( $I_1$ ) для ИК (№№ 10, 14, 18, 19, 22, 23)	(150 – 3000) А
5	Диапазон первичного тока ( $I_1$ ) для ИК (№№ 11, 12, 35, 38)	(100 – 2000) А
6	Диапазон первичного тока ( $I_1$ ) для ИК (№№ 13, 15, 16, 28, 44, 45, 46, 48, 50, 52)	(10 – 200) А
7	Диапазон первичного тока ( $I_1$ ) для ИК (№№ 17, 37)	(75 – 1500) А
8	Диапазон первичного тока ( $I_1$ ) для ИК (№№ 25, 60, 61)	(20 – 400) А
9	Диапазон первичного тока ( $I_1$ ) для ИК (№№ 29, 31, 32, 40, 41, 47, 49)	(7,5 – 150) А
10	Диапазон первичного тока ( $I_1$ ) для ИК (№№ 30, 51, 53)	(15 – 300) А
11	Диапазон первичного тока ( $I_1$ ) для ИК (№№ 54, 55)	(5 – 100) А
12	Диапазон первичного тока ( $I_1$ ) для ИК (№ 8)	(40 – 800) А
13	Диапазон вторичного тока ( $I_2$ ) для ИК (№№ 1-61)	(0,25 – 5) А
14	Диапазон первичного напряжения ( $U_1$ ) для ИК (№№ 1, 2, 3)	(198 – 242) кВ
15	Диапазон первичного напряжения ( $U_1$ ) для ИК (№№ 4-6, 33, 35-39, 42)	(99 – 121) кВ
16	Диапазон первичного напряжения ( $U_1$ ) для ИК (№ 43)	(31,5 – 38,5) кВ
17	Диапазон первичного напряжения ( $U_1$ ) для ИК (№№ 10, 17, 18, 22, 40, 41, 44-49, 56-59)	(9 – 11) кВ
18	Диапазон первичного напряжения ( $U_1$ ) для ИК (№№ 7-9, 11-16, 19-21, 23-32, 50-55, 60, 61)	(5,4 – 6,6) кВ
19	Диапазон первичного напряжения ( $U_1$ ) для ИК (№ 34)	(0,36 – 0,44) кВ

№ пп	Наименование характеристики	Значение
20	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	(0,8 – 1,0) емк. (0,5 – 1,0) инд.
21	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений количества активной электрической энергии для ИК (№№ 1-3), включающих ТТ с классом точности 0,5; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 0,2S при емкостной нагрузке: – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,8$ ): $I_1 = 0,05 I_{ном}$ – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,8$ ): $I_1 = 0,2 I_{ном}$ – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,8$ ): $I_1 = 1,0 I_{ном}$ – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,8$ ): $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$	$\pm (1,9 - 3,0) \%$ $\pm (1,1 - 1,7) \%$ $\pm (0,9 - 1,3) \%$ $\pm (0,9 - 1,3) \%$
22	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений количества активной электрической энергии для ИК (№№ 1-3), включающих ТТ с классом точности 0,5; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 0,2S при индуктивной нагрузке: – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,5$ ): $I_1 = 0,05 I_{ном}$ – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,5$ ): $I_1 = 0,2 I_{ном}$ – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,5$ ): $I_1 = 1,0 I_{ном}$ – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,5$ ): $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$	$\pm (1,9 - 5,6) \%$ $\pm (1,1 - 3,1) \%$ $\pm (0,9 - 2,3) \%$ $\pm (0,9 - 2,3) \%$
23	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений количества активной электрической энергии для ИК (№ 34), включающих ТТ с классом точности 0,5, без ТН и счетчики с классом точности 0,5S при емкостной нагрузке: – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,8$ ): $I_1 = 0,05 I_{ном}$ – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,8$ ): $I_1 = 0,2 I_{ном}$ – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,8$ ): $I_1 = 1,0 I_{ном}$ – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,8$ ): $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$	$\pm (1,9 - 3,1) \%$ $\pm (1,1 - 1,6) \%$ $\pm (0,9 - 1,2) \%$ $\pm (0,9 - 1,2) \%$
24	Пределы основной допускаемой относительной погрешности измерения количества активной электрической энергии для ИК (№№ 34), включающих ТТ с классом точности 0,5, без ТН и счетчики с классом точности 0,5S при индуктивной нагрузке: – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,5$ ): $I_1 = 0,05 I_{ном}$ – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,5$ ): $I_1 = 0,2 I_{ном}$ – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,5$ ): $I_1 = 1,0 I_{ном}$ – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,5$ ): $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$	$\pm (1,9 - 5,6) \%$ $\pm (1,1 - 2,8) \%$ $\pm (0,9 - 2,0) \%$ $\pm (0,9 - 2,0) \%$
25	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений количества активной электрической энергии для ИК (№№ 4-33, 35-61), включающих ТТ с классом точности 0,5; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 0,5S при емкостной нагрузке: – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,8$ ): $I_1 = 0,05 I_{ном}$ – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,8$ ): $I_1 = 0,2 I_{ном}$ – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,8$ ): $I_1 = 1,0 I_{ном}$ – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,8$ ): $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$	$\pm (1,9 - 3,2) \%$ $\pm (1,2 - 1,8) \%$ $\pm (1,1 - 1,4) \%$ $\pm (1,1 - 1,4) \%$
26	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений количества активной электрической энергии для ИК (№№ 4-33, 35-61), включающих ТТ с классом точности 0,5; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 0,5S при индуктивной нагрузке: – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,5$ ): $I_1 = 0,05 I_{ном}$ – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,5$ ): $I_1 = 0,2 I_{ном}$ – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,5$ ): $I_1 = 1,0 I_{ном}$ – в точке диапазона первичного тока сети ( $1 \geq \cos\varphi \geq 0,5$ ): $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$	$\pm (1,9 - 5,7) \%$ $\pm (1,2 - 3,1) \%$ $\pm (1,1 - 2,4) \%$ $\pm (1,1 - 2,4) \%$

№ пп	Наименование характеристики	Значение
27	<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений количества реактивной электрической энергии для ИК (№№.1-3), включающих ТТ с классом точности 0,5; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 0,2 при емкостной нагрузке (<math>\sin\phi = 0,6</math>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 0,05 I_{ном}</math></li> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 0,2 I_{ном}</math></li> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 1,0 I_{ном}</math></li> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>\pm 4,6 \%</math></li> <li><math>\pm 2,5 \%</math></li> <li><math>\pm 1,9 \%</math></li> <li><math>\pm 1,9 \%</math></li> </ul>
28	<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений количества реактивной электрической энергии для ИК (№№.1-3), включающих ТТ с классом точности 0,5; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 0,2 при индуктивной нагрузке (<math>\sin\phi = 0,866</math>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 0,05 I_{ном}</math></li> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 0,2 I_{ном}</math></li> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 1,0 I_{ном}</math></li> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>\pm 2,6 \%</math></li> <li><math>\pm 1,5 \%</math></li> <li><math>\pm 1,2 \%</math></li> <li><math>\pm 1,2 \%</math></li> </ul>
29	<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений количества реактивной электрической энергии для ИК (№ 34), включающих ТТ с классом точности 0,5, без ТН и счетчики с классом точности 0,5 при емкостной нагрузке (<math>\sin\phi = 0,6</math>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 0,05 I_{ном}</math></li> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 0,2 I_{ном}</math></li> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 1,0 I_{ном}</math></li> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>\pm 4,4 \%</math></li> <li><math>\pm 2,3 \%</math></li> <li><math>\pm 1,6 \%</math></li> <li><math>\pm 1,6 \%</math></li> </ul>
30	<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений количества реактивной электрической энергии для ИК (№№ 34), включающих ТТ с классом точности 0,5, без ТН и счетчики с классом точности 0,5 при индуктивной нагрузке (<math>\sin\phi = 0,866</math>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 0,05 I_{ном}</math></li> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 0,2 I_{ном}</math></li> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 1,0 I_{ном}</math></li> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>\pm 2,6 \%</math></li> <li><math>\pm 1,4 \%</math></li> <li><math>\pm 1,1 \%</math></li> <li><math>\pm 1,1 \%</math></li> </ul>
31	<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений количества реактивной электрической энергии для ИК (№№. 4-33, 35-61), включающих ТТ с классом точности 0,5; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 0,5 при емкостной нагрузке (<math>\sin\phi = 0,6</math>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 0,05 I_{ном}</math></li> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 0,2 I_{ном}</math></li> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 1,0 I_{ном}</math></li> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>\pm 4,6 \%</math></li> <li><math>\pm 2,5 \%</math></li> <li><math>\pm 1,9 \%</math></li> <li><math>\pm 1,9 \%</math></li> </ul>
32	<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений количества реактивной электрической энергии для ИК (№№. 4-33, 35-61), включающих ТТ с классом точности 0,5; ТН с классом точности 0,5 и счетчики с классом точности 0,5 при индуктивной нагрузке (<math>\sin\phi = 0,866</math>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 0,05 I_{ном}</math></li> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 0,2 I_{ном}</math></li> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 1,0 I_{ном}</math></li> <li>– в точке диапазона первичного тока сети <math>I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>\pm 2,7 \%</math></li> <li><math>\pm 1,6 \%</math></li> <li><math>\pm 1,3 \%</math></li> <li><math>\pm 1,3 \%</math></li> </ul>



№ пп	Наименование характеристики	Значение
33	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений для ИК (№№ 1-3), вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной в пределах рабочего диапазона на каждые 10°С – при измерении количества активной электрической энергии: при $\cos\varphi=1$ при $\cos\varphi=0,5$ . – при измерении количества реактивной электрической энергии	$\pm 0,1\%$ $\pm 0,2\%$ $\pm 0,5 \delta_{Qco}$
34	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений для ИК (№№ 4-61), вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной в пределах рабочего диапазона на каждые 10°С – при измерении количества активной электрической энергии: при $\cos\varphi=1$ при $\cos\varphi=0,5$ . – при измерении количества реактивной электрической энергии	$\pm 0,3\%$ $\pm 0,5\%$ $\pm 0,5 \delta_{Qco}$
35	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений количества активной электрической энергии для ИК (№№ 1-3), вызванной изменением первичного напряжения в пределах $\pm 10\%$ : при $\cos\varphi=1$ при $\cos\varphi=0,5$	$\pm 0,1\%$ $\pm 0,2\%$
36	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений количества активной электрической энергии для ИК (№№ 4-61), вызванной изменением первичного напряжения в пределах $\pm 10\%$ : при $\cos\varphi=1$ при $\cos\varphi=0,5$	$\pm 0,2\%$ $\pm 0,4\%$
37	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений для ИК (№№ 1-3), вызванной изменением частоты в пределах $\pm 5\%$ : – при измерении количества активной электрической энергии – при измерении количества реактивной электрической энергии	$\pm 0,1\%$ $\pm 0,5 \delta_{Qco}$
38	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений для ИК (№№ 4-61), вызванной изменением частоты в пределах $\pm 5\%$ : – при измерении количества активной электрической энергии – при измерении количества реактивной электрической энергии	$\pm 0,2\%$ $\pm 0,5 \delta_{Qco}$
39	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений для ИК (№№ 1-3), вызванной, внешним магнитным полем до 0,5 мТл: – при измерении количества активной электрической энергии – при измерении количества реактивной электрической энергии	$\pm 0,5\%$ $\pm \delta_{Qco}$
40	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений для ИК (№№ 4-61), вызванной, внешним магнитным полем до 0,5 мТл: – при измерении количества активной электрической энергии – при измерении количества реактивной электрической энергии	$\pm 1,0\%$ $\pm \delta_{Qco}$
41	Пределы допускаемой абсолютной суточной погрешности измерений текущего времени	$\pm 5$ с

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

Нормальные условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С 10 – 35;
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 80 (при 30°С);
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) 84 – 106,7; (630 – 800);
- напряжение питающей сети переменного тока, В, 198 – 242;
- частота питающей сети, Гц 49,5 – 50,5.

Рабочие условия эксплуатации:

– температура (для ТН и ТТ)	([–30] – 50) °С
– температура (для счётчиков и компьютера)	(5 – 40) °С
– относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	80 (при 30°С);
– атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84 – 106,7; (630 – 800);
– напряжение питающей сети переменного тока	(198 – 242) В
– частота питающей сети	(47,5 – 52,5) Гц
Средняя наработка на отказ	35000 ч
Средний срок службы	10 лет

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность

В комплект АИИС КУЭ ЧМК входят технические и программные средства, а также документация, представленные в таблицах 3-4 соответственно.

Таблица 3 – Технические и программные средства

№	Наименование	Обозначение	Количество
1	Трансформатор напряжения	НКФ-220	9
2	Трансформатор напряжения	НКФ-110	30
3	Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	25
4	Трансформатор напряжения	НАМИ-10	2
5	Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	8
6	Трансформатор напряжения	НОМ-6-77	2
7	Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	15
8	Трансформатор напряжения	НОМ-6	2
9	Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	3
10	Трансформатор напряжения	НОМ-10	4
11	Трансформатор напряжения	НТМК-10	2
12	Трансформатор тока	ТФЗМ-220Б	6
13	Трансформатор тока	ТФМ-220Б	3
14	Трансформатор тока	ТВ-110	30
15	Трансформатор тока	ТПОЛ	12
16	Трансформатор тока	ТОЛ-10	20
17	Трансформатор тока	ТПЛ-10	22
18	Трансформатор тока	ТПШЛ-10	12
19	Трансформатор тока	ТЛШ-10	2
20	Трансформатор тока	ТЛ10	6
21	Трансформатор тока	ТШЛ-10	2
22	Трансформатор тока	ТЛМ-10	2
23	Трансформатор тока	ТК-40	2
24	Трансформатор тока	ТВДМ-35	3
25	Трансформатор тока	ТПЛМ-10	4
26	Трансформатор тока	ТПОФ	6
27	Трансформатор тока	ТПФМ-10	4
28	Счётчик электрической энергии	ЕА02RL	3
29	Счётчик электрической энергии	ЕА05RL	58
30	Информационно-вычислительный комплекс электроустановки в составе: УСПД ЭКОМ-3000 в комплекте с УСВ-1		2

№	Наименование	Обозначение	Количество
31	<p>Шкаф серверный в составе:</p> <p>1. Сервер Пром. PC Advantech IPC (CPU P III 1000 GHz; RAM 256 Mb; HDD 2*20Gb; RAID controller; Мультипортовая плата 4 COM-порта; монитор 15", клавиатура, мышь.</p> <p>Установленное ПО:</p> <p>MS SQL Server 2000;</p> <p>Сервер опроса;</p> <p>AD center (Консоль администратора);</p> <p>Конфигуратор ЭКОМ 3000;</p> <p>Архив;</p> <p>2. Крейт модемный ZyXEL RS-1612 -2шт</p> <p>3. Модем ZyXEL U336 RE -20шт</p> <p>4. GSM-терминал TC-35 -2 шт</p>		1
32	<p>Специализированный вычислительный комплекс (СВК) Сервер БД в составе: CPU Pentium 1400MHz; RAM PC 133 4*256 Mb; HDD SCSI 133 4*36,4 Сб; LAN PCI 10/100 Base TX; CD RW 40x/10x/48x; RAID PCI controller 4 channels; Video SVGA; Smart UPS700; клавиатура, мышь.</p> <p>Установленное ПО :</p> <p>MS SQL Server 2000;</p> <p>Сервер опроса;</p> <p>Admtool (Редактор расчетных схем);</p> <p>Control Age (АРМ пользователя);</p> <p>AD center (Консоль администратора);</p> <p>DataExpImp (Модуль экспорта-импорта)</p>		1
33	<p>ГПП-3.</p> <p>Шкаф модемный в составе:</p> <p>1. Модем ZyXEL U336 S -1 шт</p> <p>2. Конвертор RS232/RS485 ADAM 4520 -1 шт</p> <p>3. Блок питания конвертора ADAM 4520 -1 шт</p> <p>4. Модуль резервирования питания ABP-4 -1 шт</p>		1
34	<p>ГПП-4.</p> <p>Шкаф модемный в составе:</p> <p>1. Модем ZyXEL U336 S -1 шт</p> <p>2. Конвертор RS232/RS485 ADAM 4520 -1 шт</p> <p>3. Блок питания конвертора ADAM 4520 -1 шт</p> <p>4. Модуль резервирования питания ABP-4 -1 шт</p>		1
35	<p>ГПП-8.</p> <p>Шкаф модемный в составе:</p> <p>1. Модем ZyXEL U336 S -1 шт</p> <p>2. Конвертор RS232/RS485 ADAM 4520 -1 шт</p> <p>3. Блок питания конвертора ADAM 4520 -1 шт</p> <p>4. Модуль резервирования питания ABP-4 -1 шт</p>		1
36	<p>ГПП-9.</p> <p>Шкаф модемный в составе:</p> <p>1. Модем ZyXEL U336 S -1 шт</p> <p>2. Конвертор RS232/RS485 ADAM 4520 -1 шт</p> <p>3. Блок питания конвертора ADAM 4520 -1 шт</p> <p>4. Модуль резервирования питания ABP-4 -1 шт</p>		1

№	Наименование	Обозначение	Количество
37	ГПП-12. Шкаф модемный в составе: 1. Модем ZyXEL U336 S -1 шт 2. Конвертор RS232/RS485 ADAM 4520 -1 шт 3. Блок питания конвертора ADAM 4520 -1 шт 4. Модуль резервирования питания АВР-4 -1 шт		1
38	ГПП-15. Шкаф модемный в составе: 1. Модем ZyXEL U336 S -1 шт 2. Конвертор RS232/RS485 ADAM 4520 -1 шт 3. Блок питания конвертора ADAM 4520 -1 шт 4. Модуль резервирования питания АВР-4 -1 шт		1
39	ГПП-16. Шкаф модемный в составе: 1. Модем ZyXEL U336 S -1 шт 2. Конвертор RS232/RS485 ADAM 4520 -1 шт 3. Блок питания конвертора ADAM 4520 -1 шт 4. Модуль резервирования питания АВР-4 -1 шт		1
40	п/ст 84. Шкаф модемный в составе: 1. Модем ZyXEL U336 S -1 шт 2. Конвертор RS232/RS485 ADAM 4520 -1 шт 3. Блок питания конвертора ADAM 4520 -1 шт 4. Модуль резервирования питания АВР-4 -1 шт 5. Термостатирующее устройство -1 шт 6. Нагреватель -1шт		1
41	п/ст 160. Шкаф модемный в составе: 1. Модем ZyXEL U336 S -1 шт 2. Конвертор RS232/RS485 ADAM 4520 -1 шт 3. Блок питания конвертора ADAM 4520 -1 шт 4. Модуль резервирования питания АВР-4 -1 шт		1
42	ГПП-14. Шкаф модемный в составе: 1. Модем ZyXEL U336 S -1 шт 2. Конвертор RS232/RS485 ADAM 4520 -1 шт 3. Блок питания конвертора ADAM 4520 -1 шт 4. Модуль резервирования питания АВР-4 -1 шт		1
43	п/ст Конверторная. Шкаф модемный в составе: 1. Модем ZyXEL U336 S -1 шт 2. Конвертор RS232/RS485 ADAM 4520 -1 шт 3. Блок питания конвертора ADAM 4520 -1 шт 4. Модуль резервирования питания АВР-4 -1 шт		1
44	ТЭЦ. Шкаф модемный в составе: 1. Модем ZyXEL U336 S -1 шт 2. Конвертор RS232/RS485 ADAM 4520 -1 шт 3. Блок питания конвертора ADAM 4520 -1 шт 4. Модуль резервирования питания АВР-4 -1 шт		1

№	Наименование	Обозначение	Количество
45	п/ст 172. Шкаф модемный в составе: 1. Модем ZyXEL U336 S -1 шт 2. Конвертор RS232/RS485 ADAM 4520 -1 шт 3. Блок питания конвертора ADAM 4520 -1 шт 4. Модуль резервирования питания АВР-4 -1 шт		1
46	п/ст 106. Шкаф модемный в составе: 1. Модем ZyXEL U336 S -1 шт 2. Конвертор RS232/RS485 ADAM 4520 -1 шт 3. Блок питания конвертора ADAM 4520 -1 шт 4. Модуль резервирования питания АВР-4 -1 шт 5. Термостатирующее устройство -1 шт 6. Нагреватель -1шт		1
47	ГПП-13. Шкаф модемный в составе: 1. Модем ZyXEL U336 S -1 шт 2. Конвертор RS232/RS485 ADAM 4520 -1 шт 3. Блок питания конвертора ADAM 4520 -1 шт 4. Модуль резервирования питания АВР-4 -1 шт		1
48	п/ст Каштак. Шкаф модемный в составе: 1. Модем ZyXEL U336 S -1 шт 2. Конвертор RS232/RS485 ADAM 4520 -1 шт 3. Блок питания конвертора ADAM 4520 -1 шт 4. Модуль резервирования питания АВР-4 -1 шт		1
49	п/ст 19. Шкаф модемный в составе: 1. Модем ZyXEL U336 S -1 шт 2. Конвертор RS232/RS485 ADAM 4520 -1 шт 3. Блок питания конвертора ADAM 4520 -1 шт 4. Модуль резервирования питания АВР-4 -1 шт 5. Термостатирующее устройство -1 шт 6. Нагреватель		1
50	ЧГРЭС. Шкаф GSM-терминала в составе: 1. Сотовый терминал TC35(с антенной) -1 шт 2. Конвертор RS232/RS485 ADAM 4520 -1 шт 3. Блок питания конвертора ADAM 4520 -1 шт		1
51	п/ст 16 Насосная. Шкаф GSM-терминала в составе: 1. Сотовый терминал TC35(с антенной) -1 шт 2. Конвертор RS232/RS485 ADAM 4520 -1 шт 3. Блок питания конвертора ADAM 4520 -1 шт 4. Модуль резервирования питания АВР-4 -1 шт		1

Таблица 4 – Документация

№	Наименование	Количество
1	1041-АУЭ.ВД Ведомость эксплуатационных документов	1
2	1041-АУЭ.РЭ Руководство пользователя	1
3	1041-АУЭ.ИЭ Инструкция по эксплуатации	1
4	1041-АУЭ.И2 Технологическая инструкция	1
5	1041-АУЭ.И4 Инструкция по формированию и ведению базы данных	1

№	Наименование	Количество
6	1041-АУЭ.Д1 Перечень входных данных	1
7	1041-АУЭ.Д2 Перечень выходных данных	1
8	1041-АУЭ.ФО Формуляр-паспорт	1
9	1041-АУЭ.ТРП Том I. Технический проект	1
10	1041-АУЭ.ТРП Том II. Рабочая документация	1

### Поверка

Поверка производится в соответствии с документом «АИИС КУЭ ЧМК. Методика поверки», согласованным с ГЦИ СИ ФГУ «Пензенский ЦСМ» 17 ноября 2006 г.

Основное оборудование, используемое при поверке:

- вольтамперфазометр Ретометр;
- вольтметр универсальный В7-68;
- радиоприёмник сигналов точного времени;
- средства поверки в соответствии с нормативными документами (ГОСТ 8.216. ГОСТ 8.217, МИ 2845, методика поверки счётчиков ЕвроАЛЬФА), регламентирующими поверку средств измерений, входящих в состав АИИС КУЭ ЧМК.

Межповерочный интервал – четыре года.

### Нормативные и технические документы

- ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»
- ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»
- ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия»
- ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. 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 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»
- МИ 2845-2003 «ГСИ. Трансформаторы напряжения 6/√3 ... 35 кВ измерительные. Методика периодической поверки на месте эксплуатации»
- Система автоматизированная коммерческого учёта электроэнергии АИИС КУЭ ЧМК. Технорабочий проект 1041-АУЭ.ТРП.

### Заключение

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учёта электроэнергии ОАО «Челябинский металлургический комбинат» АИИС КУЭ ЧМК утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель – ЗАО «Оператор Коммерческого Учета Энергоучёт»

✉ 454084, г. Челябинск, ул. Набережная, 9

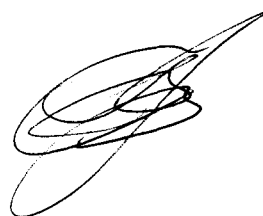
☎ (351) 790-91-90

Заявитель – ООО «Мечел-Энерго»

✉ 123610, Москва, Краснопресненская набережная, 12.

☎ (095) 221-88-88

Генеральный директор ООО «Мечел-Энерго»



Т.А. Уфимцев