



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУ «Пензенский ЦСМ», д.т.н., проф.

А.А. Данилов А.А. Данилов

22 января 2008 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии ОАО «Тамбовская областная сбытовая компания» АИИС КУЭ ТОСК	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36969-08</u>
--	--

Изготовлена по технической документации ООО «СКБ Амрита» (г. Пенза) в соответствии с технорабочим проектом АГУР.411.711.013ТП и принадлежащей ОАО «Тамбовская областная сбытовая компания» (г. Тамбов). Заводской номер 1.

Назначение и область применения

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии АИИС КУЭ ТОСК предназначена для измерений количества электрической энергии и мощности, календарного времени и интервалов времени.

Область применения: организация коммерческого учёта электрической энергии в ОАО «Тамбовская областная сбытовая компания», в том числе для взаимных расчётов между покупателем и продавцом на оптовом рынке электрической энергии (ОРЭ).

Описание

АИИС КУЭ ТОСК представляет собой трехуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией выполнения измерений.

Функции, реализованные в АИИС КУЭ ТОСК:

- выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, характеризующих оборот товарной продукции;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин), привязанных к национальной шкале времени;
- передача результатов измерений в центры сбора и обработки информации (ЦСОИ) субъектов оптового рынка;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения (ПО) 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 ТОСК;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ ТОСК;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ ТОСК, соподчиненной национальной шкале времени.

Состав АИИС КУЭ ТОСК:

- измерительно-информационные комплексы (ИИК) точек измерений электроэнергии – первый уровень;
- информационно-вычислительный комплекс электроустановок (ИВКЭ) – второй уровень;
- информационно-вычислительный комплекс (ИВК) – третий уровень;
- технические средства приёма-передачи данных.

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

- измерительные трансформаторы тока (ТТ);
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН);
- счётчики электрической энергии, включающие в себя средства обеспечения единого времени (СОЕВ).

Состав ИИК приведён в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ИИК

№ ИК	Наименование присоединения	СИ, входящие в состав ИК	Класс точности	№ в Гос. реестре СИ	Кол-во шт.
1	2	3	4	5	6
1	ПС 110/35/6кВ «Тамбовская» №2 Ф 6кВ №5 (горсеть)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
2	ПС 110/35/6кВ «Тамбовская» №2 Ф 6кВ №8 (горсеть)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
3	ПС 110/35/6кВ «Тамбовская» №2 Ф 6кВ №9 (горсеть)	ТВЛ-10	0,5	1856-63	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
4	ПС 110/35/6кВ «Тамбовская» №2 Ф 6кВ №11 (горсеть)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
5	ПС 110/35/6кВ «Тамбовская» №2 Ф 6кВ №17 (горсеть)	ТВЛ-10	0,5	1856-63	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
6	ПС 110/35/6кВ «Тамбовская» №2 Ф 6кВ №18 (горсеть)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
7	ПС 110/35/6кВ «Тамбовская» №2 Ф 6кВ №20 (горсеть)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
8	ПС 110/35/6кВ «Тамбовская» №2 Ф 6кВ №22 (горсеть)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
9	ПС 110/35/6кВ «Тамбовская» №2 Ф 6кВ №27 (горсеть)	ТВЛ-10	0,5	1856-63	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
10	ПС 110/35/6кВ «Тамбовская» №2 Ф 6кВ №33 (горсеть)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
11	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №3 Ф 6кВ №3 (горсеть)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
12	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №3 Ф 6кВ №7 (горсеть)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	1
		ТПЛМ-10	0,5	2363-68	1
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
13	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №3 Ф 6кВ №9 (горсеть)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
14	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №3 Ф 6кВ №10 (горсеть)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
15	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №3 Ф 6кВ №11 (горсеть)	ТПЛМ-10	0,5	2363-68	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
16	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №3 Ф 6кВ №12 (горсеть)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
17	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №3 Ф 6кВ №14 (горсеть)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
18	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №3 Ф 6кВ №15 (горсеть)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
19	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №3 Ф 6кВ №17 (горсеть)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
20	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №3 Ф 6кВ №21 (горсеть)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
21	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №3 Ф 6кВ №23 (горсеть)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
22	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №3 Ф 6кВ №26 (горсеть)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
23	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №3 Ф 6кВ №29 (горсеть)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
24	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №3 Ф 6кВ №44 (горсеть)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
25	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №3 Ф 6кВ №46 (горсеть)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
26	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №5 Ф 6кВ №4 (горсеть)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
27	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №5 Ф 6кВ №5 (горсеть)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
28	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №5 ф 6кВ №16 (горсеть)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
29	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №5 ф 6кВ №17 (Тяг ПС)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
30	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №5 ф 6кВ №9 (горсеть)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
31	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №5 ф 6кВ №12 (горсеть)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
32	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №5 ф 6кВ №15 (горсеть)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
33	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №5 ф 6кВ №18 (Тяг ПС)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
34	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №7 ф 6кВ №3 (горсеть)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
35	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №7 ф 6 кВ №5 (горсеть)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
36	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №7 ф 6кВ №10 (горсеть)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
37	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №7 ф 6кВ №17 (горсеть)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
38	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №7 ф 6кВ №31 (горсеть)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
39	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №7 ф 6кВ №33 (горсеть)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
40	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №7 ф 6кВ №34 (горсеть)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
41	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №7 ф 6кВ №37 (горсеть)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
42	ПС 110/6кВ "Тамбовская" №8 ф 6кВ №19 (горсеть)	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		ЗНОЛ.06-6	0,5	3344-04	2
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
43	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №8 ф 6кВ №23 (горсеть)	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		ЗНОЛ.06-6	0,5	3344-04	2
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
44	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №8 ф 6кВ №29	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		ЗНОЛ.06-6	0,5	3344-04	2
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
45	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №8 ф 6кВ №31 (Радужное)	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		ЗНОЛ.06-6	0,5	3344-04	2
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
46	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №8 ф 6кВ №24	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		ЗНОЛ.06-6	0,5	3344-04	2
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
47	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №8 ф 6кВ №26	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		ЗНОЛ.06-6	0,5	3344-04	2
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
48	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №8 ф 6кВ №34	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		ЗНОЛ.06-6	0,5	3344-04	2
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
49	ПС 110/6кВ «Тамбовская» №8 ф 6кВ №38	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		ЗНОЛ.06-6	0,5	3344-04	2
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
50	ПС 35/10 кВ «Татановская» ф 10кВ №1 (Л-1горсеть)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
51	ПС 35/10 кВ «Татановская» ф 10кВ №7 (Л-7 горсеть)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
52	ПС 110/35/6 кВ «Рассказовская» ф 6кВ №6 (Рамеако)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
53	ПС 110/35/6 кВ «Рассказовская» ф 6кВ №8 (Горсеть)	ТПФМ-10	0,5	814-53	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
54	ПС 110/35/6 кВ «Рассказовская» ф 6кВ №9 (Горсеть)	ТВК-10	0,5	8913-82	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
55	ПС 110/35/6 кВ «Рассказовская» ф 6кВ №10 (Очистные)	ТПЛМ-10	0,5	2363-68	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
56	ПС 110/35/6 кВ «Рассказовская» ф 6кВ №12 (Горсеть)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
57	ПС 110/35/6 кВ «Рассказовская» ф 6кВ №14 (Горсеть)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4		
58	ПС 110/35/6 кВ «Рассказовская» ф 6кВ №30 (Рематра)	ТОЛ 10	0,5	7069-02	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
59	ПС 110/35/6 кВ «Рассказовская» ф 6кВ №31 (Рематра)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
60	ПС 110/35/6 кВ «Рассказовская» ф 6кВ №32 (Горсеть)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
61	ПС 110/35/6 кВ «Рассказовская» ф 6кВ №16 (Горсеть)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
62	ПС 110/35/6 кВ «Рассказовская» ф 6кВ №18 (Горсеть)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
63	ПС 110/35/6 кВ «Рассказовская» ф 6кВ №20 (Горсеть)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
64	ПС 110/35/6 кВ «Рассказовская» ф 6кВ №22 (Горсеть)	ТПЛМ-10	0,5	2363-68	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
65	ПС 110/35/6 кВ «Рассказовская» ф 6кВ №24 (МТФ)	ТПЛМ-10	0,5	2363-68	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
66	ПС 110/35/6 кВ «Рассказовская» ф 6кВ №27 (Рематра)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
67	ПС 110/35/6 кВ «Рассказовская» ф 6кВ №29 (Ремеако)	ТПЛМ-10	0,5	2363-68	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
68	ПС 35/10 кВ «Платоновская» ф 10кВ №3 (Л-3)	ТВЛМ-10	0,5	1256-63	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
69	ПС 35/10 кВ «Платоновская» ф 10кВ №4 (Л-4)	ТПЛМ-10	0,5	2363-68	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
70	ПС 35/10 кВ «Платоновская» ф 10кВ №6 (Л-6)	ТПЛМ-10	0,5	2363-68	1
		ТПЛ-10	0,5	1276-59	1
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
71	ПС 35/10 кВ «Платоновская» ф 10кВ №10 (Л-10)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
72	ПС 110/10 кВ «Спаская» ф 10кВ №3 (Л-3)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
73	ПС 110/10 кВ «Спасская» ф 10кВ №9 (Л-9)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
74	ПС 110/10 кВ «Спасская» ф 10кВ №5 (Л-5)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
75	ПС 35/10 кВ «Зелёная» ф 10кВ №3 (Л-3)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
76	ПС 35/10 кВ «Степная» ф 10кВ №3 (Л-3)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
77	ПС 35/10 кВ «Степная» ф 10кВ №5 (Л-5)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
78	ПС 35/10 кВ «Степная» ф 10кВ №6 (Л-6)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
79	ПС 35/10 кВ «Знаменская» ф 10кВ №1 (Л-1)	ТВК-10	0,5	8913-82	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
80	ПС 35/10 кВ «Знаменская» ф 10кВ №2 (Л-2)	ТПЛМ-10	0,5	2363-68	1
		ТВЛМ-10	0,5	1856-63	1
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
81	ПС 35/10 кВ «Знаменская» ф 10кВ №3 (Л-3)	ТПЛМ-10	0,5	2363-68	1
		ТВЛМ-10	0,5	1856-63	1
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
82	ПС 35/10 кВ «Знаменская» ф 10кВ №9 (Л-9)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
83	ПС 110/35/10 кВ «Сампурская» ф 10кВ №1 (Л-1)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
84	ПС 110/35/10 кВ «Сампурская» ф. 10кВ №2 (Л-2)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
85	ПС 110/35/10 кВ «Сампурская» ф 10кВ №5 (Л-5)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
86	ПС 110/35/10 кВ «Сампурская» ф 10кВ №6(Л-6)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
87	ПС 110/35/10 кВ «Сампурская» ф 10кВ №6 (Л-6 резерв)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
88	ПС 110/35/10 кВ «Сампурская» ф 10кВ №10 (Л-10)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
89	ПС 110/35/6 кВ «Пигмент» ВЛ 35кВ Гор. л	ТВ-35-П	0,5	3186-72	2
		ЗНОМ-35	0,5	912-70	3
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
90	ПС 110/35/6 кВ «Пигмент» ВЛ 35 кВ Гор. п	ТВ-35-П	0,5	3186-72	2
		ЗНОМ-35	0,5	912-70	3
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
91	ПС 35/10 кВ «Моршанская-2» ф 10кВ №4	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
92	ПС 35/10 кВ «Моршанская-2» ф 10кВ №17	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
93	ПС 35/10 кВ «Агропром» ф 10кВ №2	ТВК-10	0,5	8913-82	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
94	ПС 35/10 кВ «Агропром» ф 10кВ №14	ТВК-10	0,5	8913-82	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
95	ПС 35/6 кВ «Луговая» ф 6кВ №1	ТВК-10	0,5	8913-82	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
96	ПС 110/35/6 кВ «Моршанская» ф 6кВ №1 (город)	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НАМИ-10-95	0,5	20186-00	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
97	ПС 110/35/6 кВ «Моршанская» ф 6кВ №5 (город)	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НАМИ-10-95	0,5	20186-00	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
98	ПС 110/35/6 кВ «Моршанская» ф 6кВ №7 (город)	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НАМИ-10-95	0,5	20186-00	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
99	ПС 110/35/6 кВ «Моршанская» ф 6 кВ №9	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НАМИ-10-95	0,5	20186-00	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
100	ПС 110/35/6 кВ «Моршанская» ф 6кВ №31 (город)	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НАМИ-10-95	0,5	20186-00	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
101	ПС 110/35/6 кВ «Моршанская» ф 6кВ №33 (ПКСО)	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НАМИ-10-95	0,5	20186-00	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
102	ПС 110/35/6 кВ «Моршанская» ф 6кВ №39 (город)	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НАМИ-10-95	0,5	20186-00	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
103	ПС 110/35/6 кВ «Моршанская» ф 6кВ №43 (ПКСО)	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НАМИ-10-95	0,5	20186-00	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
104	ПС 110/35/6 кВ «Моршанская» ф 6кВ №2 (город)	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НАМИ-10-95	0,5	20186-00	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
105	ПС 110/35/6 кВ «Моршанская» ф 6кВ №6 (город)	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НАМИ-10-95	0,5	20186-00	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
106	ПС 110/35/6 кВ «Моршанская» ф 6кВ №22 (ПКСО)	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НАМИ-10-95	0,5	20186-00	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
107	ПС 110/35/6 кВ «Моршанская» ф 6кВ №34 (город)	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НАМИ-10-95	0,5	20186-00	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
108	ПС 110/35/6 кВ «Моршанская» ф 6кВ №36 (город)	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НАМИ-10-95	0,5	20186-00	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
109	ПС 110/35/6 кВ «Моршанская» ф 6кВ №42 (ПКСО)	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НАМИ-10-95	0,5	20186-00	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
110	ПС 110/35/6 кВ «Камвольная» ф 6кВ №22 (город)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
111	ПС 110/35/6 кВ «Камвольная» ф 6кВ №28 (город)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
112	ПС 110/35/6 кВ «Камвольная» ф 6кВ №31 (город)	ТПЛМ-10	0,5	2363-68	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
113	ПС 110/35/6 кВ «Камвольная» ф 6кВ №36 (водозабор)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
114	ПС 110/35/10 кВ «Сосновская» ф 10кВ №1	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НАМИ-10-95	0,5	20186-00	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
115	ПС 110/35/10 кВ «Сосновская» ф 10кВ №8	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НАМИ-10-95	0,5	20186-00	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
116	ПС 110/35/10 кВ «Сосновская» ф 10кВ №2	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НАМИ-10-95	0,5	20186-00	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
117	ПС 110/35/10 кВ «Сосновская» ф 10кВ №3	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НАМИ-10-95	0,5	20186-00	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
118	ПС 110/35/10 кВ «Сосновская» ф 10кВ №7	ТОЛ-10	0,5	6009-77	2
		НАМИ-10-95	0,5	20186-00	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
119	ПС 35/10 кВ «Ламская» ф 10кВ №2	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
120	ПС 35/10 кВ «Ламская» ф 10кВ №3	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
121	ПС 110/35/10 кВ «Пичаевская» ф 10кВ №3	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
122	ПС 110/35/10 кВ «Пичаевская» ф 10кВ №8	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
123	ПС 110/35/10 кВ «Пичаевская» ф 10кВ №13	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
124	ПС 110/35/10 кВ «Пичаевская» ф 10кВ №14	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
125	ПС 110/35/10 кВ «Кирсановская» ф 10кВ №1	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
126	ПС 110/35/10 кВ «Кирсановская» ф 10кВ №3	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
127	ПС 110/35/10 кВ «Кирсановская» ф 10кВ №7	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
128	ПС 110/35/10 кВ «Кирсановская» ф 10кВ №8	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
129	ПС 110/35/10 кВ «Кирсановская» ф 10кВ №9	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
130	ПС 110/35/10 кВ «Кирсановская» ф 10кВ №13	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
131	ПС 110/35/10 кВ «Кирсановская» ф 10кВ №14	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
132	ПС 110/35/10 кВ «Кирсановская» ф 10кВ №15	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
133	ПС 35/10 кВ «Заводская» ф 10кВ №3	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
134	ПС 35/10 кВ «Заводская» ф 10кВ №4	ТВК-10	0,5	8913-82	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
135	ПС 35/10 кВ «Заводская» ф 10кВ №5	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
136	ПС 35/10 кВ «Заводская» ф 10кВ №8	ТВК-10	0,5	8913-82	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
137	ПС 35/10 кВ «Гавриловская» ф 10кВ №2	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
138	ПС 35/10 кВ «Гавриловская» ф 10кВ №3	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
139	ПС 110/35/10 кВ «Южная» ВЛ 35кВ Заворонежская	ТФЗМ-35	0,5	3690-73	2
		ЗНОМ-35-65	0,5	912-70	3
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
140	ПС 110/35/10 кВ «Южная» ВЛ 35кВ Городская-3	ТФЗМ-35	0,5	3690-73	2
		ЗНОМ-35-65	0,5	912-70	3
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
141	ПС 110/35/10 кВ «Южная» ф 10кВ №2	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
142	ПС 35/6 кВ «Прогресс» ф 6кВ №1 (КЛ-1 Прогресс)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
143	ПС 35/6 кВ «Прогресс» ф 6кВ №2 (КЛ-2 Прогресс)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
144	ПС 35/6 кВ «Прогресс» ф 6кВ №3 (КЛ-3 Прогресс)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
145	ПС 35/6 кВ «Прогресс» ф 6кВ №9 (КЛ-9 Прогресс)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
146	ПС 35/6 кВ «Прогресс» ф 6кВ №10 (КЛ-10 Прогресс)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
147	ПС 35/6 кВ «Прогресс» ф 6кВ №11 (КЛ-11 Прогресс)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
148	ПС 35/6 кВ «Прогресс» ф 6кВ №15 (КЛ-15 Прогресс)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	1
		ТПЛМ-10	0,5	2363-68	1
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
149	ПС 35/6 кВ «Прогресс» ф 6кВ №16 (КЛ-16 Прогресс)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
150	ПС 35/6 кВ «Прогресс» ф 6кВ №17 (КЛ-17 Прогресс)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
151	ПС 35/6 кВ «Прогресс» ф 6кВ №20 (КЛ-20 Прогресс)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
152	ПС 35/6 кВ «Прогресс» ф 6кВ №21 (КЛ-21 Прогресс)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
153	ПС 35/6 кВ «Прогресс» ф 6кВ №27 (КЛ-27 резерв Прогресс)	ТПЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
154	ПС 35/6 кВ «Прогресс» ф 6кВ №29 (КЛ-29 Торговый центр)	ТВК-10	0,5	8913-82	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
155	ПС 110/35/10 кВ «Жердевская» ф 10кВ №6 (Л-6 Горсети)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
156	ПС 110/35/10 кВ «Жердевская» ф 10кВ №12 (Л-12 шкл., в/ч)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
157	ПС 35/10 кВ «Жердевская» ф 10кВ №14 (Л-14 горсети МСО)	ТПЛМ-10	0,5	2363-68	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
158	ПС 35/10 кВ «Жердевская» ф 10кВ №16 (Л-16 горсети)	ТПЛМ-10	0,5	2363-68	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
159	ПС 35/10 кВ «Жердевская» ф 10кВ №17 (Л-17 горсети, Маслозавод)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
160	ПС 35/10 кВ «Жердевская» ф 10кВ №18 (Л-18 Элеватор, Мясокомбинат)	ТПЛМ-10	0,5	2363-68	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
161	ПС 35/10 кВ «РСХО» ф 10кВ №8 (Л-8 горсети)	ТВК-10	0,5	8913-82	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
162	ПС 35/10 кВ «Бурнакская» ф 10кВ №6 (Л-6 горсети)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
163	ПС 35/10 кВ «Бурнакская» ф 10кВ №7 (Л-7 горсети)	ТВК-10	0,5	8913-82	1
		ТЛМ-10	0,5	2473-00	1
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
164	ПС 35/10 кВ «Бурнакская» ф 10кВ №9 (Л-9 горсети)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
165	ПС 35/10 кВ «Бурнакская» ф 10кВ №10 (Л-10 горсети)	ТЛМ-10	0,5	2363-68	1
		ТВЛМ-10	0,5	1856-63	1
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
166	ПС 110/35/10 кВ «Ржаксинская» ф 10кВ №3 (Л-3 Маслодельный завод)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
167	ПС 110/35/10 кВ «Ржаксинская» ф 10кВ №4 (Л-4 Ржаксинское МПП ЖКХ)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
168	ПС 110/35/10 кВ «Ржаксинская» ф 10кВ №5 (Л-5 Ржаксинское МПП ЖКХ)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
169	ПС 110/35/10 кВ «Ржаксинская» ф 10кВ №6 (Л-6 Ржаксинское МПП ЖКХ)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
170	ПС 110/35/10 кВ «Ржаксинская» ф 10кВ №7 (Л-7 Птицефабрика)	ТВЛМ-10	0,5	1856-63	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
171	ПС 110/35/10 кВ «Мучкапская» ф 10кВ №2 (Л-2 Мучкапское МПП ЖКХ)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
172	ПС 110/35/10 кВ «Мучкапская» ф 10кВ №4 (Л-4 Мучкапское МПП ЖКХ)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
173	ПС 110/35/10 кВ «Мучкапская» ф 10кВ №5 (Л-5 Мучкапское МПП ЖКХ)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
174	ПС 110/35/10 кВ «Мучкапская» ф 10кВ №6 (Л-6 Маслозавод, Хлебозавод)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
175	ПС 110/35/10 кВ «Мучкапская» ф 10кВ №7 (Л-7 АО «Победа»)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
176	ПС 110/35/10/6 кВ «Уваровская» ВЛ 35кВ Городская	ТФЗМ-35	0,5	3690-73	2
		ТФН-35	0,5	3690-73	1
		ЗНОМ-35	0,5	912-70	3
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
177	ПС 110/35/10/6 кВ «Уваровская» ф 6кВ №2 (Л-2 горсети)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
178	ПС 110/35/10/6 кВ «Уваровская» ф 6кВ №3 (Л-3 горсети)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
179	ПС 110/35/10/6 кВ «Уваровская» ф 6кВ №8 (Л-8 горсети)	ТЛМ-10	0,5	2363-68	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
180	ПС 110/35/10/6 кВ «Уваровская» ф.6кВ №9 (Л-9 горсети)	ТВК-10	0,5	8913-82	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
181	ПС 110/35/10/6 кВ «Уваровская» ф 6кВ №10 (Л-10 горсети)	ТЛМ-10	0,5	2363-68	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
182	ПС 110/35/10/6 кВ «Уваровская» ф 6кВ №11 (Л-11 горсети)	ТЛМ-10	0,5	2363-68	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
183	ПС 110/35/10/6 кВ «Уваровская» ф 6кВ №15 (Л-15 горсети)	ТВК-10	0,5	8913-82	2
		НТМИ-6	0,5	380-49	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
184	ПС 110/35/10/6 кВ «Уваровская» ф.10кВ №7 (Л-7 к-з Родина)	ТЛМ-10	0,5	2363-68	1
		ТЛ-10	0,5	1276-59	1
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
185	ПС 110/35/10/6 кВ «Уваровская» ф 10кВ №14 (Л-14 СХТ)	ТЛМ-10	0,5	2363-68	1
		ТЛ-10	0,5	1276-59	1
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
186	ПС 110/35/10 кВ «Токаревская» ф 10кВ №7 (Л-7)	ТВК-10	0,5	8913-82	2
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
187	ПС 110/35/10 кВ «Токаревская» ф 10кВ №9 (Л-9)	ТВК-10	0,5	8913-82	3
		НАМИ-10	0,5	11094-87	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
188	ПС 110/35/10 кВ «Токаревская"» ф 10кВ №11 (Л-11)	ТЛК-10	0,5	9143-01	2
		НАМИ-10-95	0,5	20186-00	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
189	ПС 35/10 кВ «Пионер» ф 10кВ №4	ТВК-10	0,5	8913-82	3
		НАМИ-10-95	0,5	20186-00	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
190	ПС 110/10кВ «Городская» (Гранит) ф10кВ №20 (горсеть)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
191	ПС 110/10кВ «Городская» (Гранит) ф 10кВ №28 (горсеть)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
192	ПС 110/10кВ «Городская» (Гранит) ф 10кВ №21 (горсеть)	ТЛ-10	0,5	1276-59	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
193	ПС 110/10кВ «Городская» (Гранит) ф 10кВ №22 (горсеть)	ТЛМ-10	0,5	2473-00	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1
194	ПС 110/10кВ «Городская» (Гранит) ф 10кВ №29 (горсеть)	ТОЛ 10	0,5	7069-02	2
		НТМИ-10	0,5	831-53	1
		СЭТ-4ТМ.03	0,5S/1,0	27524-04	1

Примечание – В процессе эксплуатации допускается замена ТТ и ТН на компоненты утверждённых типов того же или более высокого класса точности, счетчиков электроэнергии на счётчики того же типа того же или более высокого класса точности с внесением необходимых изменений в формуляр без внесения изменений в метрологические характеристики измерительных каналов и без переоформления сертификата об утверждении типа.

Второй уровень – ИВКЭ построен на базе центрального устройства сбора и передачи данных ЦУСПД (№ 27111-04 в Госреестре СИ). В состав ИВКЭ также входят средства обеспечения ведения единого времени (СОЕВ). На уровне ИВКЭ обеспечивается:

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

Между ИВКЭ и ИВК организован канал связи на базе локальной вычислительной сети типа Ethernet с протоколом обмена TCP/IP, обеспечивающий передачу результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в режиме автоматизированной передачи данных от ИВКЭ в ИВК.

Третий уровень – уровень ИВК состоит из сервера баз данных и АРМов. Уровень ИВК обеспечивает:

- автоматический регламентный сбор результатов измерений;
- автоматическое выполнение коррекции времени;
- сбор данных о состоянии средств измерений с ИВКЭ;
- контроль достоверности данных;
- контроль восстановления данных;
- возможность масштабирования долей именованных величин электроэнергии;
- хранение результатов измерений, состояний объектов и средств измерений в течение 3,5 лет;
- ведение нормативно-справочной информации;
- ведение «Журналов событий»;
- формирование отчетных документов;
- передачу результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в ИАСУ КУ и другим заинтересованным субъектам ОРЭ (смежные по электрическим сетям субъекты ОРЭ, ФСК, СО);
- 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;
- измерение времени и синхронизацию времени от СОЕВ.

Основные технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

№	Наименование характеристики	Значение
1	Число измерительных каналов АИИС КУЭ ТОСК	194
2	Номинальное значение первичного тока (I_1) для ИК (№№ 1, 13, 15, 29, 33, 59, 60, 64, 65, 67, 88, 99, 100, 101, 105, 108, 112, 141, 148, 149, 178, 190, 193)	300 А
3	Номинальное значение первичного тока (I_1) для ИК (№№ 2, 6, 8, 10, 24, 25, 34, 35, 37, 42, 46, 47, 89, 90)	600 А
4	Номинальное значение первичного тока (I_1) для ИК (№№ 3, 4, 5, 9, 11, 12, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 36, 38, 39, 40, 41, 43, 54, 56, 57, 61, 62, 63, 127)	400 А
5	Номинальное значение первичного тока (I_1) для ИК (№№ 7, 172, 173)	1000 А
6	Номинальное значение первичного тока (I_1) для ИК (№№ 17, 58, 66, 68, 70, 76, 78, 79, 84, 95, 113, 114, 115, 116, 117, 130, 132, 135, 136, 160, 174, 183, 184, 186, 187, 189, 192)	150 А
7	Номинальное значение первичного тока (I_1) для ИК (№№ 44, 45, 48, 49, 52, 53, 55, 71, 83, 85, 86, 87, 92, 96, 97, 98, 102, 103, 104, 106, 107, 109, 110, 111, 125, 126, 128, 129, 131, 139, 140, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 150, 151, 152, 153, 154, 167, 168, 177, 180, 181, 182, 191)	200 А
8	Номинальное значение первичного тока (I_1) для ИК (№№ 50, 72, 77, 91, 158, 159, 169, 170)	75 А
9	Номинальное значение первичного тока (I_1) для ИК (№№ 51, 69, 73, 75, 80, 81, 82, 94, 118, 121, 122, 123, 124, 133, 134, 137, 138, 155, 156, 157, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 171, 175, 176, 179, 185, 194)	100 А
10	Номинальное значение первичного тока (I_1) для ИК (№№ 74, 93, 119, 120, 188)	50 А
11	Диапазон первичного напряжения (U_1) для ИК (№№ 1 – 49, 52 – 69, 95 – 113, 142 – 154, 177 – 183)	(5,4 – 6,6) кВ
12	Диапазон первичного напряжения (U_1) для ИК (№№ 89, 90, 139, 140, 176)	(31,5 – 38,5) кВ
13	Диапазон первичного напряжения (U_1) для ИК (№№ 50 – 51, 70 – 88, 91 – 94, 114 – 138, 141, 155 – 175, 184 – 194)	(9 – 11) кВ
14	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	(0,8 – 1,0) емк. (0,5 – 1,0) инд.
15	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений количества активной электрической энергии для ИК (№№ 1 – 194), включающих ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 0,5 и счетчики класса точности 0,5S, при емкостной нагрузке:	
	– в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \cos\varphi \geq 0,8$): $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$	$\pm (1,9 - 3,1) \%$
	– в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \cos\varphi \geq 0,8$): $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$	$\pm (1,2 - 1,7) \%$
	– в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \cos\varphi \geq 0,8$): $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$	$\pm (1,1 - 1,4) \%$
	– в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \cos\varphi \geq 0,8$): $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$	$\pm (1,1 - 1,4) \%$
16	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений количества активной электрической энергии для ИК (№№ 1 – 194), включающих ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 0,5 и счетчики класса точности 0,5S, при индуктивной нагрузке:	
	– в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \cos\varphi \geq 0,5$): $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$	$\pm (1,9 - 5,6) \%$
	– в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \cos\varphi \geq 0,5$): $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$	$\pm (1,2 - 3,0) \%$
	– в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \cos\varphi \geq 0,5$): $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$	$\pm (1,1 - 2,3) \%$
	– в точке диапазона первичного тока сети ($1 \geq \cos\varphi \geq 0,5$): $I_1 = 1,2 \cdot I_{ном}$	$\pm (1,1 - 2,3) \%$

Продолжение таблицы 2 – Основные технические характеристики

№	Наименование характеристики	Значение
17	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений количества реактивной электрической энергии для ИК (№№ 1 – 194), включающих ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 0,5 и счетчики класса точности 1,0, при емкостной нагрузке ($\sin\varphi = 0,6$):	
	– в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$	$\pm 4,7 \%$
	– в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$	$\pm 2,7 \%$
	– в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$	$\pm 2,1 \%$
18	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений количества реактивной электрической энергии для ИК (№№ 1 – 194), включающих ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 0,5 и счетчики класса точности 1,0, при индуктивной нагрузке ($\sin\varphi = 0,866$):	
	– в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,05 \cdot I_{ном}$	$\pm 2,9 \%$
	– в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 0,2 \cdot I_{ном}$	$\pm 1,8 \%$
	– в точке диапазона первичного тока сети: $I_1 = 1,0 \cdot I_{ном}$	$\pm 1,6 \%$
19	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной в пределах рабочего диапазона на каждые 10°C :	
	– при измерении количества активной электрической энергии: при $\cos\varphi=1$: для всех ИК	$\pm 0,3\%$
	при $\cos\varphi=0,5$: для всех ИК	$\pm 0,5\%$
	– при измерении количества реактивной электрической энергии: для всех ИК	$\pm 0,5 \delta_{Qco}$
20	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений количества активной электрической энергии, вызванной изменением первичного напряжения в пределах $\pm 10 \%$:	
	при $\cos\varphi=1$: для всех ИК при $\cos\varphi=0,5$: для всех ИК	$\pm 0,2\%$ $\pm 0,4\%$
21	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением частоты в пределах $\pm 5 \%$:	
	– при измерении количества активной электрической энергии: для всех ИК – при измерении количества реактивной электрической энергии: для всех ИК	$\pm 0,2\%$ $\pm 0,5 \delta_{Qco}$
22	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной внешним магнитным полем до $0,5 \text{ мТл}$	
	– при измерении количества активной электрической энергии: для всех ИК – при измерении количества реактивной электрической энергии: для всех ИК	$\pm 1,0\%$ $\pm \delta_{Qco}$
23	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений времени и интервалов времени	$\pm 5 \text{ с}$

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

– напряжение питающей сети переменного тока	(198 – 242) В
– частота питающей сети	(47,5 – 52,5) Гц
– температура (для ТН и ТТ)	([–30] – 50) °С
– температура (для счётчиков)	(5 – 40) °С
– температура (для УСПД, сервера АИИС КУЭ, каналообразующего и вспомогательного оборудования)	(10 – 40) °С
– индукция внешнего магнитного поля (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 титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ ТОСК.

Комплектность

В комплект АИИС КУЭ ТОСК входят технические средства, программные средства и документация, представленные в таблицах 3, 4 и 5 соответственно.

Таблица 3 – Технические средства

№	Наименование	Обозначение	Количество
1	Трансформатор напряжения	НТМИ-6	19
2	Трансформатор напряжения	ЗНОМ.06-6	4
3	Трансформатор напряжения	НАМИ-10	23
4	Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95	4
5	Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35	9
6	Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	3
7	Трансформатор напряжения	НТМИ-10	23
6	Трансформатор тока	ТВЛ-10	6
7	Трансформатор тока	ТПЛ-10	96
8	Трансформатор тока	ТЛМ-10	87
9	Трансформатор тока	ТОЛ-10	52
10	Трансформатор тока	ТОЛ 10	4
11	Трансформатор тока	ТПЛМ-10	35
12	Трансформатор тока	ТПФМ-10	2
13	Трансформатор тока	ТВК-10	29
14	Трансформатор тока	ТВЛМ-10	66
15	Трансформатор тока	ТВ-35 П	4
16	Трансформатор тока	ТФЗМ-35	6
17	Трансформатор тока	ТФН-35	1
18	Трансформатор тока	ТЛК-10	2
19	Счётчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.03	ИЛГШ.411152.124 ТУ	194
20	Контроллер ИВКЭ	АГУР.411732.001	1
21	ИВК	АГУР.411732.002	1
22	Рабочая станция (АРМ)	АГУР.422419.010	2
23	Лазерный принтер (А4, 21 стр/ мин, 1200x1200, 16Мб, USB 2.0/ Ethernet 10/100/ Duplex/ PostScript/ MS DOS)	Q5928A#442	1

№	Наименование	Обозначение	Количество
24	Каналообразующая аппаратура в составе: - адаптер абонентской станции стандарта GSM; - антивандальная антенна GSM - антенна GSM mini Antey 905 FME - модем ADSL; - модем Парус-Н; - коммутатор Ethernet (24-port UTP 10/100Mbps, 2-port Combo 1000BaseT.	AMP.53.00.00-03	43
		OND-005-042- SMA/FME	17
		Mini Antey 905	26
		ZyXEL P-660HT EE	1
		АГУР.465632.001	1
		D-Link DES-1226G	1
25	Вспомогательное оборудование в составе: - адаптер радиоприемного устройства; - ответвитель магистралей RS485; - ответвитель магистралей RS485; - терминатор магистралей RS485; - устройство защитное магистралей RS485; - источник бесперебойного питания; - источник бесперебойного питания (3U 230V w/ PowerChute+	АГУР.464931.001-01	1
		AMPC1.04.00.00	19
		AMPC1.05.00.00	43
		AMPC1.03.00.00	2
		АГУР.422319.001	8
		APC BASK-UPS ES 525	1
		APC Smart-UPS 1400RMXL	1

Таблица 4 – Программные средства

№	Наименование	Количество	Примечание
1	Windows XP Pro Russian	3	
2	MS Office 2003 Win 32 Russian)	2	
3	Программное обеспечение "Энфорс АСКУЭ"	2	1 лицензия на 5 пользователей
4	ЦП ИИС AMP 24.00.00-03 «ТОК» 5.17	1	
5	Microsoft Windows 2003 Server	1	
6	СУБД Oracle 9i / Oracle10g	3	1 лицензия на 5 пользователей

Таблица 4 – Документация

№	Наименование	Количество
1	АИИС КУЭ ТОСК. АГУР.411711.013 ВЭ. Ведомость эксплуатационных документов	1
2	АИИС КУЭ ТОСК. АГУР.411711.013 И2. Технологическая инструкция	1
3	АИИС КУЭ ТОСК. АГУР.411711.013 ИЗ. Руководство пользователя	
4	АИИС КУЭ ТОСК. АГУР.411711.013 ИЭ. Инструкция по эксплуатации КТС	1
5	АИИС КУЭ ТОСК. АГУР.411711.013 ФО. Паспорт-формуляр	1
6	АИИС КУЭ ТОСК. Методика поверки	1

Поверка

Поверка производится в соответствии с документом «АИИС КУЭ ТОСК. Методика поверки», согласованным с ГЦИ СИ ФГУ «Пензенский ЦСМ» 22 января 2008 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- мультиметр «Ресурс ПЭ»;
- приёмник сигналов точного времени – радиочасы РЧ-011;
- средства поверки в соответствии с нормативными документами (ГОСТ 8.216, ГОСТ 8.217, МИ 2845, методика поверки счётчиков СЭТ-4ТМ.03), регламентирующими поверку средств измерений, входящих в состав АИИС КУЭ ТОСК.

Межповерочный интервал – четыре года.

Нормативные и технические документы

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»

ИЛГШ.411152.124 ТУ «Счётчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03. Общие технические условия»

Заключение

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учёта электроэнергии АИИС КУЭ ТОСК утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель

ООО «СКБ Амрита»

✉ 440600, г. Пенза, ул. Гладкова, 6

☎ (8412) 52-50-10

Генеральный директор ООО «СКБ Амрита»



Д.П. Королев