

СОГЛАСОВАНО

ЗАМ. ДИРЕКТОРА  
ВОРОНЕЖСКОГО ЦСМС  
РУКОВОДИТЕЛЬ ГИИ СИ



Т. ЛЕПЕХИН

1999 г.

<p>АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ТОК-С тип АСКУЭ ТОК-С</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>19090-99</u> Взамен № _____</p>
---	--

Выпускается по проектной документации филиала ОАО Воронежэнерго "Воронежэнергопроект", технической документации филиала ОАО Воронежэнерго «Энергосбыт» г. Воронеж и АОЗТ «АМРИТА» г. Пенза.

**Назначение и область применения**

АСКУЭ ТОК-С предназначена для осуществления коммерческого учета электроэнергии с учетом тарифных зон на основе базы данных СУБД Borland PARADOX 5.0, сформированной в результате опроса устройств сбора данных (УСД).

Программное обеспечение позволяет решать прикладные задачи АСКУЭ ТОК-С, например, обработка данных в измерительных каналах, хранение данных в памяти, поддержка заданного протокола обмена, поддержка аппаратного интерфейса и т.п.

Область применения : энергопоставляющее предприятие филиал ОАО Воронежэнерго "Энергосбыт"

**Описание**

В соответствии с МИ 2441 АСКУЭ ТОК-С относится к измерительным комплексам вида ИС-3.

АСКУЭ ТОК-С подразделяется на ряд подсистем, расположенных на конкретных подстанциях (П/С), удаленных друг от друга на значительные расстояния и независимо функционирующих. На рисунке 1 представлена структурная схема сбора и передачи информации с подсистем.

АСКУЭ ТОК-С включает оборудование и аппаратуру, устанавливаемые на энергообъектах, а также оборудование и аппаратуру центрального пункта сбора информации, установленные в "Энергосбыте". Измерительные каналы АСКУЭ ТОК-С состоят из измерительных трансформаторов напряжения (ТН) и тока (ТТ), счетчиков электроэнергии (счетчиков), УСД, модемов и аппаратно-программного комплекса на базе персонального компьютера (ПЭВМ). УСД может обслуживать до 98 каналов. На рисунке 2 представлена блок-схема измерительного канала.

Сбор информации производится по коммутируемым каналам городской телефонной сети, ведомственной связи и радиосвязи. По локальной сети информация в обработанном виде поступает в службы предприятий г. Воронежа: ОАО "Воронежэнерго", филиалы ОАО Воронежэнерго "Энергосбыт", "Северные электрические сети" и др.

АСКУЭ ТОК-С обеспечивает измерение параметров:

- потребление активной энергии за заданные временные интервалы по отдельным счетчикам группам счетчиков с учетом многотарифности;
- получасовые значения активной энергии по отдельным счетчикам, заданным группам счетчиков.

Для защиты от несанкционированных корректировок измеряемых параметров предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли, программные средства для защиты файлов и баз данных).

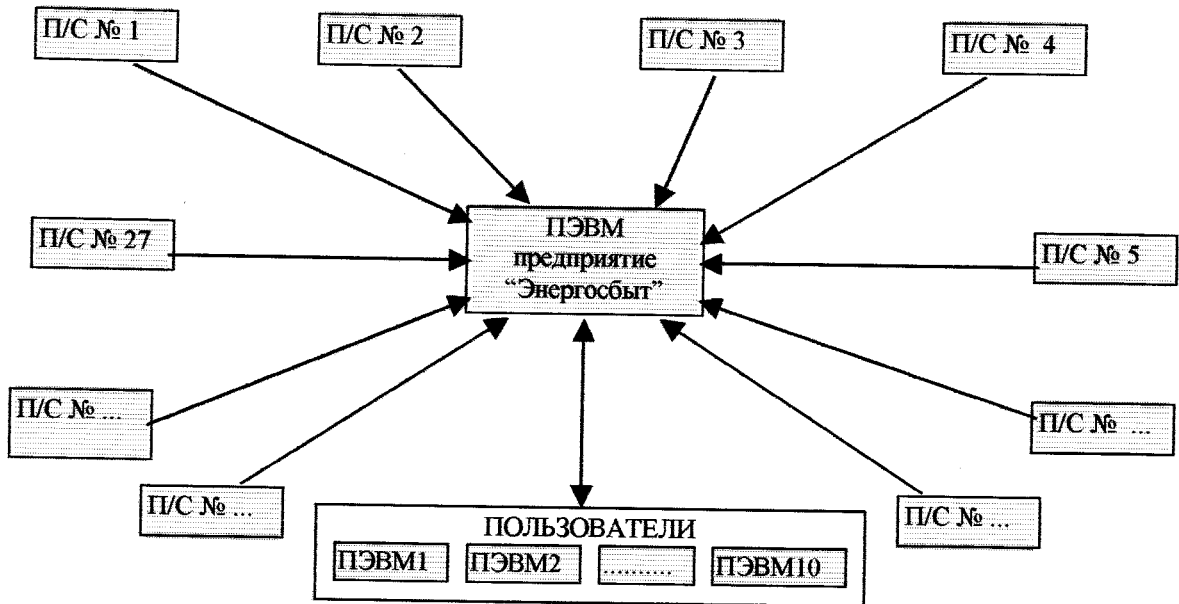


Рисунок 1 - Структурная схема сбора и передачи информации с подсистем .

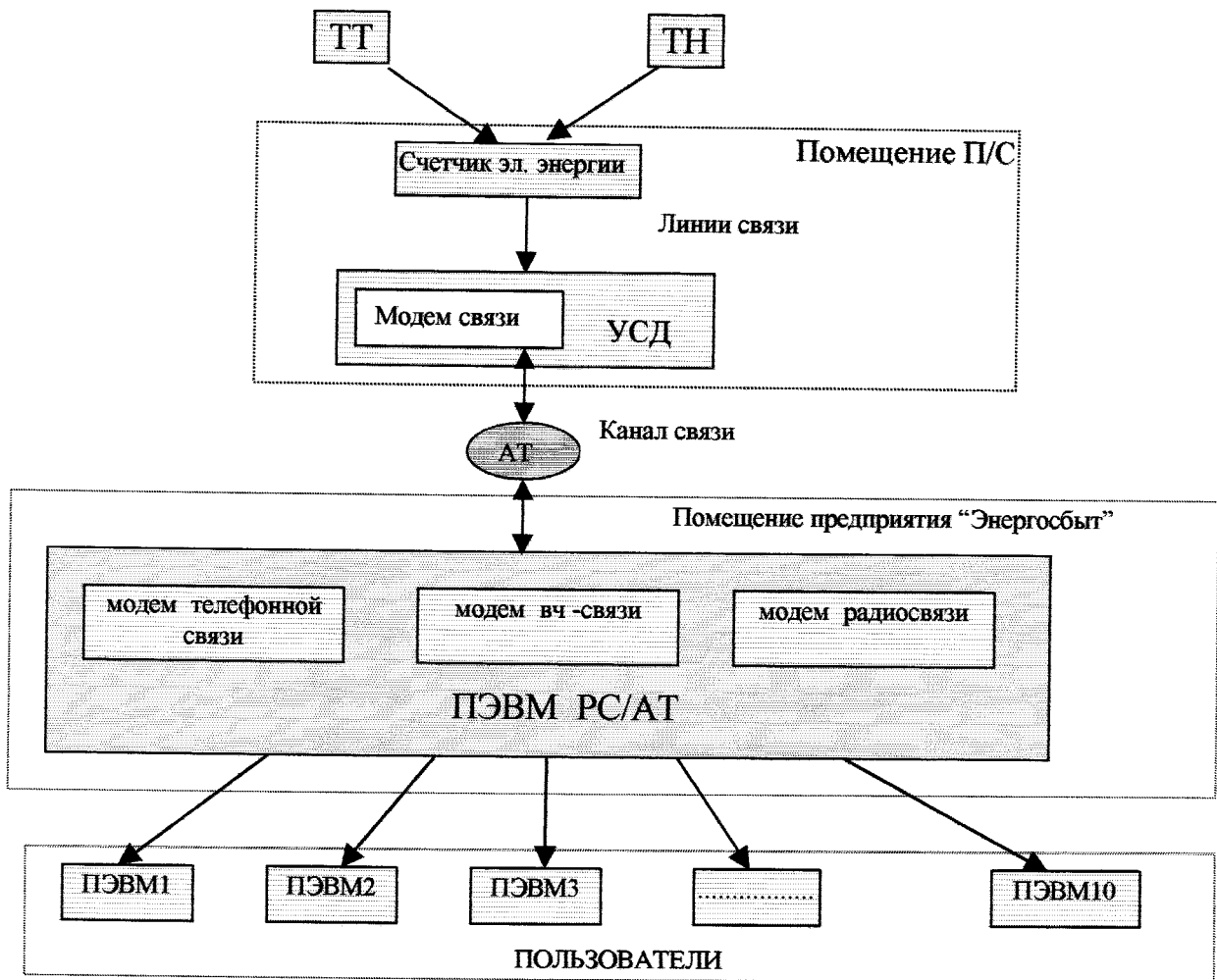


Рисунок 2 - Блок- схема измерительного канала

### Технические характеристики

Номинальная функция преобразования для измерений и учета электроэнергии по временным тарифным зонам и направлениям.

На основании данных профиля нагрузки

$$\Delta E = \sum E_i, \text{ где}$$

$\Delta E$  - электроэнергия за расчетный период;

$\sum E_i$  - сумма измеренных значений энергии за полчаса (считанных из профиля нагрузки счетчика или УСД за расчетный период), кВт.

Чувствительность ИК АСКУЭ ТОК-С по энергии определяется чувствительностью счетчика. ИК АСКУЭ ТОК-С измеряет энергию при подаваемой на него мощности  $P$ , не менее, рассчитываемой по формуле

$$P = 25 \cdot 10^{-4} \cdot K \cdot P_{\text{ном}}$$

где  $K$  – класс точности (КТ) счетчика;

$P_{\text{ном}}$  - номинальное значение мощности. Рассчитанное по номинальным значениям силы тока и напряжения, кВт.

### Метрологические характеристики

Предел допускаемой относительной погрешности измерения ИК электроэнергии, % ; КТ АСКУЭ ТОК-С	ТН КТ 0,5	ТТ КТ 0,5	Счетчик КТ 0,5	УСД КТ 0,2	$\pm 1,5 \%$  КТ 1,5
Абсолютная погрешность хода часов, секунды в сутки					$\pm 15$
Интервал задания границ тарифных зон, мин.					30
Максимальное удаление счетчиков от УСД, м					100
Максимальное удаление подсистемы (подстанции), км					250

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации.

### Комплектность

Измерительные трансформаторы напряжения ТН (по ГОСТ 1983-89) следующих типов: НТМИ-10, НТМИ-6	По количеству подсистем (подстанций)
Измерительные трансформаторы тока ТТ ( по ГОСТ 7746-89) следующих типов: ТПЛ-10, ТПЛ-6	По количеству подсистем и точек опроса
Счетчики электрической энергии (по ГОСТ 30206-94) следующих типов: Ф68700, Ф68700М, СЭТ 3А-01-00, СЭТ 3А-01- 01, СЭТ 3А-01-02; СЭТ 3А-01П-26, СЭТ 3А-01П-27 .	По количеству точек опроса
Устройство сбора данных (УСД) со встроенным модемом связи (по ТУ 4222-001-11983477-94). (Госреестр № 13923), тип ТОК-С . УСД обслуживает до 98 ИК.	По количеству точек опроса
Средство вычислительной техники - ПЭВМ (Тип: Pentium P1 -3) с дисплеем и принтером	Имеется компьютерная сеть до 10 пользователей.
Модемы ( телефонная, вч- и радиосвязь)	3 шт.
Программные средства на основе базы данных СУБД Borland PARADOX 5.0, сформированной в результате опроса УСД.	
Методика поверки	1 экз.
Эксплуатационная документация	На каждый элемент системы

В состав системы могут входить аналогичные средства измерений, имеющие действующий сертификат утверждения типа и аналогичные характеристики.

### Поверка

Поверка производится в соответствии с методикой поверки «Автоматизированная система коммерческого учета энергии ТОК-С» типа АСКУЭ ТОК-С. Методика разработана и утверждена ГЦИ СИ Воронежского ЦСМС и входит в комплект документации на систему.

Основные средства поверки :

Наименование	Тип	Назначение и основные технические характеристики
Генератор импульсов	АМР8.00 .00	Формирование импульсов длительностью в диапазоне 15 - 30 мкс, частотой 10 Гц $\pm$ 1 Гц с одновременным подключением к его выходу до 48 каналов УСД. Формирование заданного числа импульсов : 140000/150000

Допускается применение других эталонов, обладающих требуемыми метрологическими характеристиками.

Межповерочный интервал – 4 года.

### Нормативные документы

ГОСТ 30206-94 (МЭК 687-92) Межгосударственный стандарт “Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (класс точности 0,2S и 0,5S)”

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

ГОСТ 7746-89Е «Трансформаторы тока. Общие технические условия»

ГОСТ 1983-89Е « Трансформаторы напряжения. Общие технические условия»

ТУ 4222-001-11983477-94 «Устройство сбора данных ТОК-С. Технические условия»

«Рабочий проект. Система автоматизированного коммерческого учета межсистемных потоков ОАО «Воронежэнерго». Разработчик филиал ОАО Воронежэнерго «Воронежэнерго проект»

«Программное обеспечение КТС ТОК». Разработчики филиал ОАО Воронежэнерго «Энергосбыт» г. Воронеж и АОЗТ «АМРИТА» г. Пенза

### Заключение

Автоматизированная система коммерческого учета энергии АСКУЭ ТОК-С соответствует требованиям нормативной и технической документации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: филиал ОАО Воронежэнерго “Энергосбыт” .

394394029, г.ВОРОНЕЖ, ул. Меркулова, д. 7а

Телефон: (0732) 499646

Исполнительный директор  
филиала ОАО Воронежэнерго  
“Энергосбыт”



Л.В. Воробей