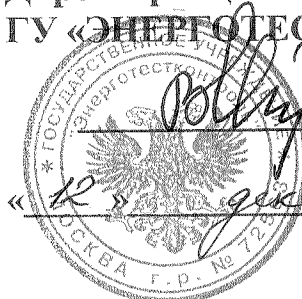


# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО:

Директор ГЦИ СИ  
ГУ «ЭНЕРГОТЕСТКОНТРОЛЬ»



В.Б. Минц

2004 г.

<p>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ «Чувашкабель»</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28334-04</u></p>
---	---

Изготовлена по технической документации ОАО «Завод «Чувашкабель» (г. Чебоксары), согласованной с Энергосбытом ОАО «Чувашэнерго», Зав. № 001.

Разработана и смонтирована в соответствии с рабочим проектом КПНГ.411713.053.

## Назначение и область применения

Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Завод «Чувашкабель» (в дальнейшем – АИИС КУЭ «Чувашкабель») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами завода, сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов с энергопоставляющими организациями и оперативного управления потреблением электроэнергии.

АИИС КУЭ «Чувашкабель» решает следующие задачи:

выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;

периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);

хранение данных об измеренных величинах в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

передача в энергоснабжающую организацию результатов измерений;

предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера энергоснабжающей организации к измерительно-измерительному комплексу (далее – ИВК), устройству сбора и передачи данных (далее – УСПД);

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;

конфигурирование и настройку параметров АИИС;

введение системы единого времени в АИИС (коррекция времени).

## Описание

Измерительные каналы (ИК) АИИС КУЭ «Чувашкабель» формируются из следующих средств измерений (далее – измерительных компонентов) утвержденных типов:

- трансформаторов тока (ТТ) класса точности 0,5 по ГОСТ 7746: ТВЛМ-10;
- трансформаторов напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983: НАМИ-10;
- счетчиков активной и реактивной энергии СЭТ-4ТМ.02 классов точности 0,5S по ГОСТ 26035 для реактивной энергии (см. таблицу 1);
- устройства бора и передачи данных (УСПД) СЭМ-2;
- терминала обработки информации на базе компьютера типа IBM PC (центральное вычислительное устройство ЦВУ) в качестве операторской, инженерной и архивной станции.

Аналоговые сигналы переменного тока с выходов измерительных трансформаторов поступают на входы счетчиков электроэнергии. Счетчики преобразуют мгновенные значения входных сигналов в цифровой код. Микропроцессором счетчика вычисляются активная и реактивная электроэнергия за установленные интервалы времени, а также активная и реактивная мощность. Счетчики снабжены отсчетными устройствами и цифровыми выходами. Информация сохраняется в энергонезависимой памяти. По запросу с верхнего уровня измерительная информация поступает в цифровой виде по проводным линиям связи на входы УСПД, в которых выполняется предварительная обработка поступившей информации. С выходов УСПД информация поступает на ЦВУ.

Используемое программное обеспечение позволяет производить сбор данных с УСПД, обработку, хранение полученных данных на жестком диске ЦВУ, отображать эти данные в наглядной форме (таблицы, графики), вести оперативный контроль средней (трехминутной, получасовой) мощности, производить расчет стоимости потребленной электроэнергии с использованием системы тарифов, дифференцированной по времени суток, выводить полученную информацию на печать.

#### Измерительные компоненты АИИС КУЭ «Чувашкабель»:

1	Счетчик электрической энергии СЭТ 4ТМ.02	4 шт.
2	УСПД СЭМ-2	1 шт.
3	Трансформатор тока ТВЛМ-10	8 шт.
4	Трансформатор напряжения НАМИ-10	4 шт.

#### Основные технические характеристики

##### 1. Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчетчик (параметры надежности  $T = 55000$  час,  $t_b = 24$  час);
- УСПД (параметры надежности  $T = 3500$  час,  $t_b = 24$  час);
- сервер (параметры надежности  $K_r = 0,99$ ,  $t_b = 1$  час);

##### 2. Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источников бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в электроснабжающую организацию с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий фиксируются факты:
  - журнал счетчика:
    - параметрирования;
    - пропадания напряжения;

- коррекция времени в счетчике;
- журнал УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекция времени в счетчике;
- мониторинг состояния АИИС:
  - возможность съема информации со счетчика автономным способом;
  - возможность получения параметров удаленным способом;
  - визуальный контроль информации на счетчике.

#### Организационные решения:

- наличие эксплуатационной документации.
3. Защищенность применяемых компонентов:
    - наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
      - электросчетчика;
      - промежуточных клеммников вторичных цепей;
      - испытательной коробки;
      - УСПД;
      - сервера;
    - наличие защиты на программном уровне:
      - информации;
      - при передаче:
        - результатов измерений (возможность использования цифровой подписи);
        - при параметрировании:
          - установка пароля на счетчик;
          - установка пароля на УСПД;
          - установка пароля на сервер;
          - конфигурирование и настройка параметров АИИС.
  4. Возможность проведения измерений следующих величин:
    - приращение активной энергии;
    - приращение реактивной энергии;
    - время и интервалы времени;
    - напряжение;
    - ток.
  5. Возможность коррекции времени в:
    - электросчетчиках (функция автоматизирована);
    - УСПД (функция автоматизирована);
    - ИВК (функция автоматизирована).
  6. Возможность сбора информации:
    - состояний средств измерений (функция автоматизирована);
    - результатов измерений (функция автоматизирована);
  7. Цикличность:
    - измерений:
      - 3-х минутные приращения (функция автоматизирована);

- 30-ти минутные приращения (функция автоматизирована);
  - сбора:
    - 3 минуты (функция автоматизирована);
    - 30 минут (функция автоматизирована);
8. Возможность предоставления информации о результатах измерения в энергоснабжающую организацию в автоматическом режиме по телефонной линии через модем, по электронной почте, по сотовой связи.
9. Глубина хранения информации (профиля):
- электросчетчик имеет энергонезависимую память для хранения профиля нагрузки с получасовым интервалом на глубину не менее 35 суток, данных по активной и реактивной электроэнергии с нарастающим итогом за прошедший месяц, а также запрограммированных параметров (функция автоматизирована);
  - УСПД – суточных данных о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу не менее и электропотребления за месяц по каждому каналу – 100 суток (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 10 лет;
  - ИВК – хранение результатов измерений, состояний средств измерений – за весь срок эксплуатации системы (функция автоматизирована).
10. Синхронизация времени с использованием модуля GPS (функция автоматизирована);

Таблица 1. Метрологические характеристики ИК

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Границы интервала $\pm$ относительной погрешности ИК, %	
	ТТ	ТН	Счетч ИК	УСПД		Нормальные условия	Рабочие условия
Фидер №104	ТВЛМ-10 300/5 Кл.т.0,5 (2 шт.)	НАМИ-10 6/0,1 Кл.т. 0,5 (1 шт.)	СЭТ 4.ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1	СЭМ-2	Активная, реактивная $\cos \varphi=0,9$	1,1 2,7	1,3 3,3
Фидер №218	ТВЛМ-10 300/5 Кл.т.0,5 (2 шт.)	НАМИ-10 6/0,1 Кл.т. 0,5 (1 шт.)	СЭТ 4.ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1			1,1 2,7	1,3 3,3
Фидер №309	ТВЛМ-10 400/5 Кл.т.0,5 (2 шт.)	НАМИ-10 6/0,1 Кл.т. 0,5 (1 шт.)	СЭТ 4.ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1			1,1 2,7	1,3 3,3

Продолж. Табл.1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Границы интервала $\pm$ относительной погрешности ИК, %	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Нормальные условия	Рабочие условия
Фидер №408	ТВЛМ-10 400/5 Кл.т.0,5 (2 шт.)	НАМИ-10 6/0,1 Кл.т. 0,5 (1 шт.)	СЭТ 4.ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1	СЭМ-2	Активная, реактивная $\cos \varphi=0,9$	1,1 2,7	1,3 3,3

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (трехминутная, получасовая).
2. Границы интервала соответствуют вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:
  - параметры сети: напряжение  $(0,85 \pm 1,1) U_{ном}$ ; ток  $(1 \pm 1,2) I_{ном}$ ,
  - температура окружающей среды  $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ .
4. Рабочие условия:
  - параметры сети: напряжение  $(0,85 \pm 1,1) U_{ном}$ ; ток  $(0,4 \pm 1,2) I_{ном}$ ;
  - температура окружающей среды от плюс 5 до плюс 20  $^\circ\text{C}$  (для трансформаторов и счетчиков).

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно – измерительную для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Завод «Чувашкабель».

### Комплектность

Комплектность АИИС КУЭ «Чувашкабель» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

## Поверка

Поверка производится в соответствии с документом «Методика поверки системы автоматизированной информационно – измерительной для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Завод «Чувашкабель», согласованной с ВНИИМС.

Межповерочный интервал – 4 года.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты.

## Нормативные документы

- ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
- ГОСТ Р 8.596-2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

## Заключение

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

**Изготовитель:** ОАО «Завод «Чувашкабель».

Адрес: ЧР, 428022, г. Чебоксары, Кабельный проезд, д. 7.

Факс, тел.: (8352) 63-16-54.

Генеральный директор  
ОАО «Завод «Чувашкабель»



**В.В. Иванов**