


СОГЛАСОВАНО
Руководитель Г.И. СИ
Ф.И. «Воронежский ИСМ»,
заместитель директора по метрологии и
техническим вопросам
Лепехин
Г.



Система автоматизированная коммерческого
учета электрической энергии
тип АСКУЭ СОЗ-01

Внесена в Государственный реестр средств
измерений

Регистрационный № 24569-04

Изготовлена по проектной документации ООО «Производственно-коммерческая компания «Энергомер» (ООО ПКК «Энергомер»), г. Москва.
Заводской номер 01.

Назначение и область применения

Система автоматизированная коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) ОАО «Нижноватомэнергосбыт» (филиал «Воронежский») (г. Воронеж) предназначена для осуществления измерений и коммерческого учета электроэнергии.

Область применения: для энергоснабжения ОАО «Семилукский огнеупорный завод» (г. Семилуки, Воронежская область).

Описание

Принцип действия АСКУЭ состоит в *измерении* параметров, характеризующих электропотребление ОАО «Семилукский огнеупорный завод», *передаче* измерительной информации в цифровом виде; *поддержке* заданного протокола обмена и аппаратного интерфейса; *обеспечении* выработки астрономического времени; *обработке* данных в измерительных каналах (ИК); *проведении* расчета стоимости потребленной электроэнергии с использованием многоставочного тарифа; *получении* наглядных форм и графиков потребления электроэнергии; *хранении* данных в памяти.

АСКУЭ представляет собой информационно-измерительную систему. На рисунке 1 представлена схема сбора и передачи информации.

ИК АСКУЭ включают в себя следующие технические и программные компоненты:

- Измерительные трансформаторы тока (ТТ) типов ТПФ, ТПЛ; класс точности (КТ) 0,5;
- Измерительные трансформаторы напряжения (ТН) типов НТМК-6, НТМИ-6; КТ 0,5;
- Многофункциональные микропроцессорные счетчики электроэнергии (счетчики) с цифровыми выходными интерфейсами типа ЕвроАЛЬФА модификация EA05RL-P2B-3; КТ 0,5

Схема подключений счетчиков: трехфазная трехпроводная.

- Устройство сбора и передачи данных (УСПД) типа RTU-325-E-P512-M7-B4-G, сервер сбора, обработки и хранения данных, автоматизированное рабочее место (АРМ) на базе ЭВМ;
- Программное обеспечение (ПО) «Альфа-Центр» базируется на принципах клиент-серверной архитектуры (ОС Window NT/2000, Unix, СУБД Oracle). Многопользовательское обеспечение для центра сбора и обработки данных «Альфа-Центр» версия AC_PE 50 устанавливается на АРМ базируется на принципах клиент-серверной архитектуры (ОС Window NT/2000, Unix, СУБД Oracle).
- Линии связи от счетчиков электрической энергии – цифровые интерфейсы RS 422;
- Канал связи для передачи информации об энергопотреблении ОАО «Семилукский огнеупорный завод» диспетчеру ОАО «Нижноватомэнергосбыт» (филиал «Воронежский») - телефонный коммутируемый канал.

Итоговые документы передаются диспетчером по электронной почте в формате АСКП внешним пользователям: ОДУ Центр, ЗАО «ЦДР ФОРЭМ». Предусмотрен телефонный канал связи.

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

Перечень ИК, наименования объекта потребителя, линии и ячейки, типы ТТ и класс точности $КТ_{ТТ}$, типы ТН и класс точности $КТ_{ТН}$, тип счетчика, заводской № счетчика и класс точности $КТ_{сч}$. приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ ИК	Место нахождения узла учета (точка учета)	Наименование потребителя	Трансформатор тока		Трансформатор напряжения		Счетчик		
			Тип	КТ _{ТТ}	Тип	КТ _{ТН}	Тип	Заводской номер	КТ _{сч}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ЦРП	ОАО "Семилукский огнеупорный завод"	ТПФ	0,5	НТМК-6	0,5	EA05RL-P2B-3	№ 01081293	0,5
2	ЦРП	ОАО "Семилукский огнеупорный завод"	ТПФ	0,5	НТМК-6	0,5	EA05RL-P2B-3	№01081292	0,5
3	ТП № 1	ОАО "Семилукский огнеупорный завод"	ТПЛ	0,5	НТМК-6	0,5	EA05RL-P2B-3	№ 01081297	0,5
4	ТП № 8	ОАО "Семилукский огнеупорный завод"	ТПФ	0,5	НТМИ-6	0,5	EA05RL-P2B-3	№01081295	0,5
5	ТП № 8	ОАО "Семилукский огнеупорный завод"	ТПЛ	0,5	НТМК-6	0,5	EA05RL-P2B-3	№ 01081296	0,5
6	ТП № 6	ОАО "Семилукский огнеупорный завод"	ТПФ	0,5	НТМК-6	0,5	EA05RL-P2B-3	№ 01081294	0,5

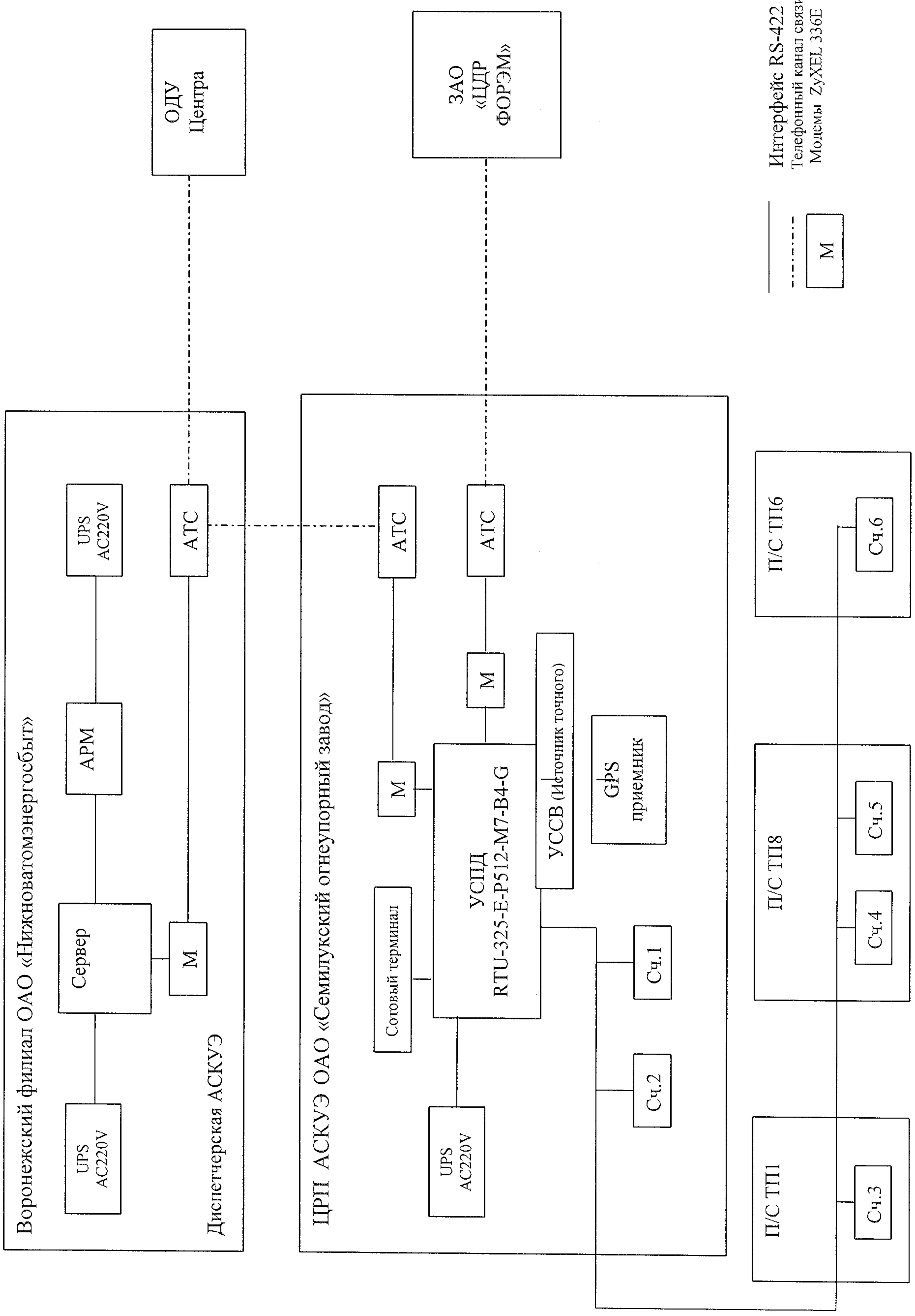


Рисунок А.1 - Схема сбора и передачи информации

Основные технические характеристики

1. Номинальная функция преобразования для измерений и учета электроэнергии по временным тарифным зонам и направлениям - электроэнергия за расчетный период.

Расчет производится на основании показаний профиля нагрузки

$$\Delta W = K_E \sum N_i \cdot KT,$$

где ΔW – электроэнергия за расчетный период, кВт·ч;

K_E – внутренняя константа для счетчиков с цифровым выходом (эквивалент «внутреннему» 1 имп., выраженному в кВт·ч);

N_i – i-ое значение профиля нагрузки;

KT – масштабный коэффициент, который определяется для счетчиков прямого включения $KT=1$; для счетчиков трансформаторного включения с программированием параметров для отображения показаний энергии на первичную сторону $KT=M$ (M – множитель, вынесенный на съемный щиток счетчика); для счетчиков трансформаторного включения с программированием параметров для отображения показаний энергии на вторичную сторону $KT=K_n \cdot K_t$ (коэффициенты трансформации по напряжению и току).

2. Чувствительность ИК АСКУЭ определяется чувствительностью счетчиков.

ИК измеряет энергию при подаваемой на него мощности P , кВт, не менее, рассчитываемой по формуле

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

где K – класс точности счетчика;

$P_{ном.}$ - номинальное значение мощности, рассчитанное по номинальным значениям силы тока и напряжения.

3. Число ИК коммерческого учета АСКУЭ, шт.	6
Интервал задания границ тарифных зон, мин	30
Максимальное удаление счетчиков электроэнергии от УСПД, м	700
Срок службы, лет	20
Средняя наработка на отказ, ч	55000
4. Метрологические характеристики	

Предел допускаемой относительной погрешности измерения акт. энергии, $\delta_{икэ}$ % Трехпроводная, трехфазная схема подключений ТТ, ТН, Сч.	КТ _{ТТ}	КТ _{ТН}	КТ _{Сч.}	№№ ИК
3 %	0,5	0,5	0,5s	1-6

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов в сутки, Δ_t , с/сут 5

Условия эксплуатации

Условия эксплуатации измерительных компонентов ИК АСКУЭ:

Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001 и эксплуатационной документации (ЭД)

Трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001 и ЭД

Счётчики электроэнергии по ГОСТ 30206-94 и ЭД

УСПД серии RTU-325 по ЭД

Предельно допустимые условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от минус 40 °С до плюс 55 °С;
- относительная влажность воздуха до 95% при температуре 35 °С

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульных листах эксплуатационной документации.

Комплектность

Трансформаторы напряжения класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001 (типы указаны в таблице 1)	6 шт.
Трансформаторы тока класса точности 0,5 по ГОСТ 7746-2001 (типы указаны в таблице 1)	12 шт.
Счетчики электрической классов точности 0,5s по ГОСТ 30206-94: ЕвроАльфа (Г.Р. № 16666-97)	12 шт. (КТ 0,5s)
УСПД типа RTU- RTU-325-E-P512-M7-B4-G (Г.Р. № 19495-00)	1 шт.
Средство вычислительной техники – ЭВМ (Тип: Pentium 133) с дисплеем и принтером в составе автоматизированных рабочих мест (АРМ)	1 шт. на АРМ Количество пользователей не ограничено
Программные средства: - ПО «Альфа-Центр» для сбора и обработки данных; - ПО пусконаладочные ALPHPLUS_AE - Программа Nurer Terminal для настройки модемов ZyXEL 336	1 комплект ТД
Средства передачи информации: - кабельные линии - интерфейсы RS-422 - телефонная связь - модемы	По количеству точек учета (6 ИК)
Система автоматизированная коммерческого учета энергии АСКУЭ. Методика поверки	1 экз.
Эксплуатационная документация: - Паспорт на ТТ; - Паспорт на ТН; - Паспорт на счетчик; - Руководство по эксплуатации на счетчик; - Методика поверки «Комплексы измерительно-вычислительные для учета электроэнергии «Альфа-Центр». ДЯИМ.466453.006 МП	По 1 экз. на каждый компонент ИК

Поверка

Поверку производят в соответствии с документом «Система автоматизированная коммерческого учета электрической энергии типа АСКУЭ СОЗ-01». Методика поверки. Методика разработана и утверждена ГЦИ СИ ФГУ «Воронежский ЦСМ» в июне 2004 г., входит в комплект документации на систему.

Перечень средств для поверки измерительных каналов АСКУЭ:

- тестовые файлы программного обеспечения «Альфа-Центр»; «ALPHPLUS_AE» (для счетчиков ЕвроАльфа);
- прикладная программа погрешности «POGRE» в Delphi для расчета погрешностей ИК АСКУЭ;
- ноутбук с оптическим портом;
- приемник сигналов точного времени.

Межповерочный интервал 4 года.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

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

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

ГОСТ Р 8.596-2002 "Метрологическое обеспечение измерительных систем".

МИ 2439-97.ГСИ. Метрологические характеристики измерительных систем. Номенклатура. Принципы регламентации, определения и контроля.

Рабочий проект « Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии ОАО «Нижноватомэнергосбыт» для энергоснабжения ОАО «Семилукский огнеупорный завод», шифр 033-006-003-СС.

Заключение

Тип системы автоматизированной коммерческого учета электрической энергии **тип АСКУЭ СОЗ-01** утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно поверочной схеме.

Изготовитель

ООО «Производственно-коммерческая компания «Энергомер» (ООО ПКК «Энергомер»)

Юридический адрес:

113093, г. Москва,

Б. Серпуховская ул., д.34/36, строение 3.

Тел/факс (095)9746943, 9581392, 9112689(97)

Генеральный директор

ООО ПКК «Энергомер»

М.Г. Песиков

