

Приложение к свидетельству № \_\_\_\_\_

об утверждении типа средств измерений

СОГЛАСОВАНО

Руководитель  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

«21»



Яншин  
2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «НЕЗАВИСИМАЯ ЭНЕРГОСБЫТОВАЯ КОМПАНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ»

Внесена в Государственный реестр средств измерений  
Регистрационный № 43552-10

Изготовлена по технической документации ЗАО «ЭнергоПромСервис», г. Екатеринбург. Заводской № 12

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «НЕЗАВИСИМАЯ ЭНЕРГОСБЫТОВАЯ КОМПАНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ» (ОАО «НЭСК») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии потребленной и переданной за установленные интервалы времени, сбора, хранения и обработки полученной информации отдельными технологическими объектами по группе точек поставки (ГТП) «ОАО «НЭСК» - г. Армавир». Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Областью применения данной АИИС КУЭ является коммерческий учёт электроэнергии на объектах по ГТП «ОАО «НЭСК» - г. Армавир» по утвержденной методике выполнения измерений количества электрической энергии (МВИ КУЭ).

### ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения, которая состоит из 60 измерительных каналов (далее - ИК), 11 измерительно-вычислительных комплексов электроустановок (ИВКЭ) и 2 информационно-вычислительных комплексов (ИВК) АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (один раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации – участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- 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 КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы обеспечения единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительные каналы (ИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) классов точности 0,5S и 0,5 по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) классов точности 0,2 и 0,5 по ГОСТ 1983 и счётчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 класса точности 0,5S по ГОСТ 30206 (в части активной электроэнергии) и 1,0 по ГОСТ 26035 (в части реактивной электроэнергии) и выделенные линии связи, установленных на объектах, указанных в таблице 1 (60 точек измерений).

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) «Сикон С70», устройство синхронизации времени, аппаратуру передачи данных внутренних каналов связи и специализированное программное обеспечение (11 центров сбора).

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) ГТП «ОАО «НЭСК» - г. Армавир», включающий в себя сервер сбора данных (СД), сервер базы данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации времени, аппаратуру передачи данных внутренних и внешних каналов связи, автоматизированные рабочие места (АРМ) персонала и специализированное программное обеспечение.

4-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) ЦСОД АИИС КУЭ ОАО «НЭСК», включающий в себя сервер сбора данных (СД), сервер базы данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации времени, аппаратуру передачи данных внутренних и внешних каналов связи, автоматизированные рабочие места (АРМ) персонала и специализированное программное обеспечение.

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 1 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 1 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по выделенным проводным линиям связи интерфейса RS-485 поступает на вход УСПД (уровень – ИВКЭ), установленный на энергообъекте, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по внутренним основному или резервному каналам сотовой связи стандарта GSM на верхний уровень системы (сервер ИВК), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На объектах, где УСПД отсутствует, цифровой сигнал с выходов счетчиков по выделенным проводным линиям связи интерфейса RS-485, преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232 и GSM-модемы передается по внутренним основному или резервному каналам сотовой связи стандарта GSM на верхний уровень системы (сервер ИВК).

На третьем уровне системы выполняется обработка измерительной информации, получаемой с энергообъектов по ГТП «ОАО «НЭСК» - г. Армавир», в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, резервное копирование, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД или АРМ операторов, по внешнему каналу связи. В качестве внешнего основного канала связи используется выделенный канал доступа в Интернет, а в качестве внешнего резервного канала связи может быть использована коммутируемая телефонная линия.

На верхнем – четвертом уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, получаемой с филиалов ОАО «НЭСК», в частности резервное копирование, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД или АРМ персонала, по внешнему каналу связи. В качестве внешнего основного канала связи используется выделенный канал доступа в Интернет, а в качестве резервного канала связи может быть использована коммутируемая телефонная линия.

Для организации информационного взаимодействия между ИКМ «Пирамида» и АРМ операторов коммерческого учета субъекта ОРЭ используется (основной) выделенный канал связи.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), созданной на основе устройств синхронизации времени УСВ-1, подключенных к УСПД ИВКЭ и серверам ИВК по интерфейсу RS-232. УСВ предназначено для измерения (формирования, счета) текущих значений даты и времени (с коррекцией времени по сигналам единого календарного времени, которые передаются со спутников глобальной системы позиционирования – GPS). Источником сигналов единого календарного времени является встроенный в УСВ GPS-приёмник, сличение постоянно, рассинхронизация при наличии связи со спутником не более 0,5 с.

В ИВК коррекция времени выполняется по сигналам устройства синхронизации времени УСВ-1 (зав. № 717), один раз в 1 с при расхождении времени равного  $\pm 1$  с.

Внутреннее время УСПД ИВКЭ синхронизируется со временем устройств синхронизации времени, установленных на уровне ИВКЭ, по сигналам единого календарного времени один раз в 2 с при расхождении времени равного  $\pm 1$  с. В случае, если время УСПД, установленного на объекте, не синхронизировано со временем УСВ ИВКЭ, сервер ИВК ГТП «ОАО «НЭСК» - г. Армавир» автоматически осуществляет коррекцию времени УСПД. Сличение времени УСПД со временем сервера ИВК один раз в сутки, корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера ИВК и УСПД равного  $\pm 1$  с. УСПД осуществляет коррекцию внутреннего времени счетчиков. Сличение времени счетчиков со временем УСПД один раз в сутки, корректировка времени счетчиков выполняется при расхождении со временем УСПД равного  $\pm 1$  с.

На объектах, где УСПД отсутствует, сервер ИВК ГТП «ОАО «НЭСК» - г. Армавир» осуществляет коррекцию времени счетчиков. Корректировка времени в момент синхронизации счетчика осуществляется от сервера автоматически при обнаружении рассогласования времени счетчика и сервера равного  $\pm 2$  с. Сличение времени счетчиков с временем сервера ИВК один раз в сутки.

Абсолютная погрешность измерений времени СОЕВ не превышает предела абсолютной суточной погрешности измерения текущего времени, равного  $\pm 5$  с/сут.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.  
Таблица 1 - Состав и основные метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ

№№ ИК, наименование присоединений	Состав измерительного канала			ИВКЭ	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик			Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>ПС 35/6 кВ «Южная»</b>							
1. Юж-11	ТЛК-10-6 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 3112 Зав.№ 1231	НАМИ-10; 6000/100; Кл.т.0,2; Зав.№ 598	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062062	Сикон С 70 Зав.№ 01636  УСВ-1 Зав.№ 653	Активная  реактивная	±1,1  ±2,2	±3,8  ±5,8
2. Юж-110	ТЛК-10-6 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 1186 Зав.№ 1217	НАМИ-10; 6000/100; Кл.т.0,2; Зав.№ 524	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110061160				
3. Юж-111	ТЛК-10-6 200/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 7283 Зав.№ 0838		СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062200				
4. Юж-113	ТЛК-10-6 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 1236 Зав.№ 1238		СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0109064124				
6. Юж-115	ТПЛ-10-М-1 300/5 Кл.т.0,5S Зав.№ 11471 Зав.№ 11472		НАМИ-10; 6000/100; Кл.т.0,2; Зав.№ 598		СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062073	Активная реактивная	±1,1 ±2,2
7. Юж-12	ТЛК-10-6 200/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 1082 Зав.№ 1100	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062228					
8 Юж-13	ТЛК-10-6 200/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 4116 Зав.№ 4094	НАМИ-10; 6000/100; Кл.т.0,2; Зав.№ 524	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110061227		Активная  реактивная	±1,1  ±2,2	±3,8  ±5,8
9. Юж-14	ТЛК-10-6 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 1201 Зав.№ 1220	НАМИ-10; 6000/100; Кл.т.0,2; Зав.№ 598	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062157				
10. Юж-15	ТЛК-10-6 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 1189 Зав.№ 1240	НАМИ-10; 6000/100; Кл.т.0,2; Зав.№ 524	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062220				
11. Юж-16	ТЛК-10-6 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 1144 Зав.№ 1219	НАМИ-10; 6000/100; Кл.т.0,2; Зав.№ 598	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062166				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
12. Юж-17	ТЛК-10-6 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 3115 Зав.№ 3015	НАМИ-10; 6000/100; Кл.т.0,2; Зав.№ 598	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062142	Сикон С 70 Зав.№ 01636  УСВ-1 Зав.№ 653	Активная  реактивная	±1,1  ±2,2	±3,8  ±5,8
14. Юж-19	ТЛК-10-6 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 1242 Зав.№ 1212	НАМИ-10; 6000/100; Кл.т.0,2; Зав.№ 524	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062079				
15. Юж-20	ТЛК-10-6 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 1184 Зав.№ 1206		СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0109068003				
16. Юж-21	ТЛК-10-6 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 12837 Зав.№ 12816	НАМИ-10; 6000/100; Кл.т.0,2; Зав.№ 598	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0108071851				

ПС 35/6 кВ «Очистные сооружения»

1. Г-1	ТПЛ-10 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 61673 Зав.№ 62448	НТМИ-6-66; 6000/100; Кл.т.0,5; Зав.№ 1074	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062182	Сикон С 70 Зав.№ 01406  УСВ-1 Зав.№ 651	Активная  реактивная	±1,2  ±2,4	±3,9  ±5,9
2. Г-2	ТПЛ-10 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 61537 Зав.№ 58882	НТМИ-6-66; 6000/100; Кл.т.0,5; Зав.№ 10876	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062105				
3. Г-3	ТПЛМ-10 200/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 63512 Зав.№ 63554		СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110061228				
4. КСМ	ТВЛМ-10 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 98855 Зав.№ 19391	НТМИ-6-66; 6000/100; Кл.т.0,5; Зав.№ 1074	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062063				

ТЭЦ ГРУ 6 кВ

1. Ф-610 ЖДМ	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 3912 Зав.№ 7862	3*НТМИ-6- 66; 6000/100; Кл.т.0,5; Зав.№ 1899; Зав.№ 8170; Зав.№ 1004.	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062211	Сикон С 70 Зав.№ 01619	Активная  реактивная	±1,2  ±2,4	±3,9  ±5,9
2. Ф-64 ДСК	ТПОЛ-10-3 600/5 Кл.т.0,5S Зав.№ 6866 Зав.№ 6865	3*НТМИ-6- 66; 6000/100; Кл.т.0,5; Зав.№ 10855; Зав.№ 1945; Зав.№ 1875.	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062086				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
3. Ф-69-1	ТОЛ-10 200/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 60439 Зав.№ 63888	3*НТМИ-6; 6000/100; Кл.т.0,5; Зав.№ 1161; Зав.№ 1510; Зав.№ 10136	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0120072329	Сикон С 70 Зав.№ 01619  УСВ-1 Зав.№ 700	Активная  реактивная	±1,2  ±2,4	±3,9  ±5,9
4. Ф-69-2	ТОЛ-10 200/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 60507 Зав.№ 64724		СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№ 0120071742				
<b>ПС 110/35/10/6 кВ «Речная»</b>							
1. УБР	ТПЛ -10-М-1 400/5 Кл.т.0,5S Зав.№ 11145 Зав.№ 11146	НТМИ-6-66; 6000/100; Кл.т.0,5; Зав.№ ВВВВ	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110061240	Сикон С 70 Зав.№ 01613  УСВ-1 Зав.№ 685	Активная  реактивная	±1,2  ±2,4	±3,9  ±8,1
2. Г-1	ТПЛМ-10 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 46128 Зав.№ 47529		СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0109061123				
3. Г-2	ТВЛМ-10 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 98645 Зав.№ 97934		СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0109061155		Активная  реактивная	±1,2  ±2,4	±3,9  ±5,9
4. Г-3	ТВЛМ-10 600/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 05857 Зав.№ 45393		СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110063092				
5. КСМ	ТВЛМ-10 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 76987 Зав.№ 28796		СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062208		Активная  реактивная	±1,2  ±2,4	±3,9  ±5,9
6. Водозабор	ТПЛМ-10 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 39268 Зав.№ 39236		СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110063148				
7. Г-4	ТВЛМ-10 600/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 41960 Зав.№ 41906		СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0109061125				
8. РМЗ-1	ТЛМ-10-2 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 1147 Зав.№ 0809		НАМИ-10-95 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№ 5740		СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062114		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
9 РМЗ-2	ТЛМ-10-2 600/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 5944 Зав.№ 5943	НТМИ-10-66; 10000/100; Кл.т.0,5; Зав.№ 2816	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0108071933	Сикон С 70 Зав.№ 01613  УСВ-1 Зав.№ 685	Активная  реактивная	±1,2  ±2,4	±3,9  ±5,9
10. Г-5	ТЛМ-10-2 200/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 2568 Зав.№ 8038		СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0109067011				
11. Г-7	ТЛМ-10-2 200/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 1136 Зав.№ 1121	НАМИ-10-95 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№ 5740	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0109064238				
12. Г-6 (РП-7)	ТЛМ-10-2 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 7181 Зав.№ 7257	НТМИ-10-66; 10000/100; Кл.т.0,5; Зав.№ 2816	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062088				
13. ФФП	ТЛМ-10-2 200/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 0256 Зав.№ 0352	НАМИ-10-95 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№ 5740	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062219				

ЦРП «АЭТЗ»

1. Ф-19 ОМЗ 1	Ф.А-ТЛМ-10 Ф.С-ТЛЛ-10 100/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 2544 Зав.№ 2580	НТМИ-6; 6000/100; Кл.т.0,5; Зав.№ 8753	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062093	Сикон С 70 Зав.№ 01706  УСВ-1 Зав.№ 344	Активная  реактивная	±1,2  ±2,4	±3,9  ±5,9
2. Ф-32 ОМЗ 2	ТЛМ-10 100/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 969 Зав.№ 2603		СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110054055				
3. Ф-УО 68/4	ТЛЛ-10-М-1 100/5 Кл.т.0,5S Зав.№ 6405 Зав.№ 6406		СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062161		Активная  реактивная	±1,2  ±2,4	±3,9  ±8,1
6. КЛ-6 кВ Тарный завод, база КПС	ТЛЛ-10 200/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 5566 Зав.№ 5089		СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0109065033		Активная  реактивная	±1,2  ±2,4	±3,9  ±5,9

ПС 35/6 кВ «РИ»

2. РИ-27	ТЛМ-10-1 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 7570 Зав.№ 6570	НАМИ-10-95; 6000/100; Кл.т.0,5; Зав.№ 869	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0109061160	Сикон С 70 Зав.№ 01560 УСВ-1 Зав.№ 722	Активная  реактивная	±1,2  ±2,4	±3,9  ±5,9
----------	---	--	--	---	----------------------------	------------------	------------------

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
3. РИ-3	Ф.А-ТЛМ-10 Ф.С-ТЛЛ-10 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 70228 Зав.№ 47283	НТМИ-6; 6000/100; Кл.т.0,5; Зав.№ 1164	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0109064184	Сикон С 70 Зав.№ 01560  УСВ-1 Зав.№ 722	Активная  реактивная	±1,2  ±2,4	±3,9  ±5,9
4. РИ-21	ТПЛ-10с 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 0567 Зав.№ 0569	НТМИ-6; 6000/100; Кл.т.0,5; Зав.№ 480	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062232				
5. РИ-22	ТПЛ-10с 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 0568 Зав.№ 0564		СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0109064159				

ЦРП-6 кВ «АЗПФИ»

1. АГ-1	ТПЛ-10-М-1 200/5 Кл.т.0,5S Зав.№ 6031 Зав.№ 6212	ЗНОЛ.06-6 6000/√3/100/√3 Кл.т.0,5 Зав.№ 2530 Зав.№ 2504 Зав.№ 2444	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0109064154	Сикон С 70 Зав.№ 01577  УСВ-1 Зав.№ 640	Активная  реактивная	±1,2  ±2,4	±3,9  ±8,1
---------	--	---	--	---	----------------------------	------------------	------------------

ПС 110/10 кВ «Тепличная»

1. ТЧ-1	Ф.А-ТЛМ-10-1 Ф.С-ТЛМ-10-2 200/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 9549 Зав.№ 3626	НАМИ-10; 10000/100; Кл.т.0,2; Зав.№ 5282	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062227	Сикон С 70 Зав.№ 01621  УСВ-1 Зав.№ 727	Активная  реактивная	±1,1  ±2,2	±3,8  ±5,8
2. ТЧ-3	ТЛМ-10-2 200/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 1905 Зав.№ 8569		СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110061125				
3. ТЧ-4	ТЛМ-10-2 150/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 5963 Зав.№ 5970		СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110063102				
4. ТЧ-6	ТЛМ-10-2 200/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 8436 Зав.№ 1908		СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062155				

ПС 110/6 кВ «ЗТВС»

2. ТВ-14	ТВК-10 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 21398 Зав.№ 21311	НТМИ-6-66; 6000/100; Кл.т.0,5; Зав.№ 3406	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0109064174	Сикон С 70 Зав.№ 01477	Активная	±1,2	±3,9
4. ТВ-6	ТВЛМ-10 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 11124 Зав.№ 27259	НТМИ-6-66; 6000/100; Кл.т.0,5; Зав.№ 124	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062012	УСВ-1 Зав.№ 730	реактивная	±2,4	±5,9



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
5. ТВ-9	ТВЛМ-10 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 72386 Зав.№ 11133	НТМИ-6-66; 6000/100; Кл.т.0,5; Зав.№ 124	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110061141	Сикон С 70 Зав.№ 01477 УСВ-1 Зав.№ 730	Активная  реактивная	±1,2  ±2,4	±3,9  ±5,9
<b>ПС 35/6 кВ «МЖК»</b>							
1. Т-1	ТОЛ-10-І-7 1500/5 Кл.т.0,5S Зав.№ 19790 Зав.№ 19793	НАМИ-10-95; 6000/100; Кл.т.0,5; Зав.№ 384	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062159	Сикон С 70 Зав.№ 01481	Активная  реактивная	±1,2  ±2,4	±3,9  ±8,1
2. Т-2	ТОЛ-10-І-7 1500/5 Кл.т.0,5S Зав.№ 19791 Зав.№ 19792	НАМИ-10-95; 6000/100; Кл.т.0,5; Зав.№ 392	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110063022	УСВ-1 Зав.№ 607			
<b>ПС 35/10 кВ «Стеблицкая»</b>							
1. СТ-11	ТПЛМ-10 150/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 57318 Зав.№ 62026	НТМИ-10- 66; 10000/100; Кл.т.0,5; Зав.№ 2070	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062045	Сикон С 70 Зав.№ 01598 УСВ-1 Зав.№ 658	Активная  реактивная	±1,2  ±2,4	±3,9  ±5,9
<b>ТП-250 ТП-45 (от ВЛ-10 кВ ПС 35/10 кВ «Глубокая»)</b>							
1. ТП-250 ТП-45	ТПОЛ-10-3 75/5 Кл.т.0,5S Зав.№ 15280 Зав.№ 15281	НАМИ-10-95; 6000/100; Кл.т.0,5; Зав.№ 408	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110061147	-	Активная  реактивная	±1,2  ±2,4	±3,9  ±8,1
<b>СМВ-4 (от ВЛ-10 кВ ПС 35/10 кВ «Прочноокопская»)</b>							
1. СМВ-4	ТПЛ-10-М-1 50/5 Кл.т.0,5S Зав.№ 5912 Зав.№ 5911	НОМ-10-66; 10000/100; Кл.т.0,5; Зав.№ МА80; Зав.№ 7232	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0111051126	-	Активная  реактивная	±1,2  ±2,4	±3,9  ±8,1
<b>СМВ-1 (от ВЛ-10 кВ ПС 110/35/10 кВ «Забайкаловская»)</b>							
1. СМВ-1	ТЛМ-10-1 100/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 02374 Зав.№ 02578	НТМИ-10- 66; 10000/100; Кл.т.0,5; Зав.№ 4821	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0111051030	-	Активная  реактивная	±1,2  ±2,4	±3,9  ±5,9
<b>СМВ-5 (от ВЛ-10 кВ ПС 35/10 кВ «Стеблицкая»)</b>							
1. СМВ-5	ТЛМ-10-1 100/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 1124 Зав.№ 1183	НТМИ-10- 66; 10000/100; Кл.т.0,5; Зав.№ 3269	СЭТ-4ТМ.03.01; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110062236	-	Активная  реактивная	±1,2  ±2,4	±3,9  ±5,9

## Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
<b>ТП-267 (от ВЛ-10кВ ГЛ-9 ПС35/10кВ «Глубокая»)</b>							
1. ГЛ-9	ТШП-0,66 400/5 Кл.т.0,5S Зав.№ 79751 Зав.№ 79750 Зав.№ 117804	-	СЭТ-4ТМ.03.09; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110061120	-	Активная  реактивная	±1,0  ±2,1	±3,8  ±8,0
<b>ТП-260 (от ВЛ-10кВ ПР-4 ПС35/10кВ «Прочноокопская»)</b>							
1. ПР-4	ТШП-0,66 300/5 Кл.т.0,5S Зав.№ 110263 Зав.№ 109632 Зав.№ 110322	-	СЭТ-4ТМ.03.09; Кл.т.0,5 S/1,0; Зав.№0110068200	-	Активная  реактивная	±1,0  ±2,1	±3,8  ±8,0

**Примечания:**

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:
  - параметры сети: напряжение (0,99 ÷ 1,01) Уном; ток (1 ÷ 1,2) Ином;  $\cos\phi = 0,87$  инд.; частота - (50 ± 0,15) Гц;
  - температура окружающего воздуха: ТН и ТТ - от -40°C до +50°C; счетчиков - от +18°C до +25°C; УСПД и сервера ИВК - от +15°C до +25°C;
  - магнитная индукция внешнего происхождения (для счетчиков), не более - 0,05 мТл.
4. Рабочие условия:
  - параметры сети, для ИК, включающих в себя ТТ кл.т. 0,5S, ТН кл.т. 0,2; счетчик кл.т. 0,5S/1,0: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Уном; ток (0,02 ÷ 1,2) Ином;  $\cos\phi = 0,8$  инд.; частота - (50 ± 0,4) Гц;
  - параметры сети, для ИК, включающих в себя ТТ кл.т. 0,5, ТН кл.т. 0,2; счетчик кл.т. 0,5S/1,0: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Уном; ток (0,05 ÷ 1,2) Ином;  $\cos\phi = 0,8$  инд.; частота - (50 ± 0,4) Гц;
  - параметры сети, для ИК, включающих в себя ТТ кл.т. 0,5S, ТН кл.т. 0,5; счетчик кл.т. 0,5S/1,0: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Уном; ток (0,02 ÷ 1,2) Ином;  $\cos\phi = 0,8$  инд.; частота - (50 ± 0,4) Гц;
  - параметры сети, для ИК, включающих в себя ТТ кл.т. 0,5, ТН кл.т. 0,5; счетчик кл.т. 0,5S/1,0: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Уном; ток (0,05 ÷ 1,2) Ином;  $\cos\phi = 0,8$  инд.; частота - (50 ± 0,4) Гц;
  - параметры сети, для ИК, включающих в себя ТТ кл.т. 0,5S, счетчик кл.т. 0,5S/1,0: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Уном; ток (0,02 ÷ 1,2) Ином;  $\cos\phi = 0,8$  инд.; частота - (50 ± 0,4) Гц;
  - температура окружающего воздуха: ТН и ТТ от -20 до + 45 °С, для счетчиков от -15 до + 45 °С; для УСПД от -10 до + 35 °С; для сервера ИВК от + 15 до +25 °С;
  - магнитная индукция внешнего происхождения (для счетчиков), не более - 0,5 мТл.
5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 5 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на одноступенчатый утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «НЕЗАВИСИМАЯ ЭНЕРГОСБЫТОВАЯ КОМПАНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

#### Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчетчик – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 90000$  ч., среднее время восстановления работоспособности  $t_{в}=2$  ч.;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 70000$  ч., среднее время восстановления работоспособности  $t_{в}=2$  ч.;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 113060$  ч., среднее время восстановления работоспособности  $t_{в} = 1$  ч.

#### Надежность системных решений:

- резервирование электрического питания счетчиков электрической энергии с помощью источников бесперебойного питания;
- резервирование электрического питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование электрического питания серверов ИВК с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование внутренних каналов передачи данных ИК – ИВК (счетчик – серверы ИВК);
- резервирование внутренних каналов передачи данных ИВКЭ – ИВК (УСПД – серверы ИВК);
- резервирование внешних каналов передачи данных ИВК – организации–участники оптового рынка электроэнергии.

#### Регистрация событий:

- журнал событий счетчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал событий УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в УСПД.

#### Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчетчиков;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательных коробок;
  - УСПД;
  - серверов ИВК;
- защита информации на программном уровне:
  - результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи);
  - установка пароля на счетчик;
  - установка пароля на УСПД;
  - установка пароля на сервер.

#### Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - не менее 35 сут.;
- УСПД – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - не менее 35 сут.;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «НЕЗАВИСИМАЯ ЭНЕРГОСБЫТОВАЯ КОМПАНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ».

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 2

Таблица 2- Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Количество
1	2
Измерительный трансформатор тока	122 шт
Измерительный трансформатор напряжения	34 шт
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа СЭТ-4ТМ.03.09	2 шт
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа СЭТ-4ТМ.03.01	58 шт
<b>Комплектность ИВКЭ:</b>	
УСПД «СИКОН С70»	11 шт
Устройство синхронизации времени УСВ-1	11 шт
GSM модем Siemens MC35i	22 шт
Блок питания стабилизирующий Siemens LOGO! Power	22 шт
Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS 1000VA	11 шт
Термостат КТО	10 шт
Термостат KTS	2 шт
Тепловентилятор HGL 04601.0-00	20 шт
Фильтрующий вентилятор SK	2 шт
Холодильный агрегат VIP	9 шт
Светильник KLO	11 шт
<b>Комплектность шкафов учета:</b>	
Преобразователь интерфейса MOXA TCC-1001	12 шт
GSM модем Siemens MC35i	12 шт
Блок питания стабилизирующий Siemens LOGO! Power	12 шт
Источник бесперебойного питания Smart -UPS SUA750I	6 шт
Термостат КТО	6 шт
Термостат KTS	6 шт
Тепловентилятор HGL 04601.0-00	6 шт
Фильтрующий вентилятор SK	6 шт
Светильник KLO	6 шт
<b>Комплектность ИВК ГТП «ОАО «НЭСК» - г. Армавир»:</b>	
Сервер БД ИВК ProLiant DL380G4	1 шт
Сервер опроса ИВКЭ ProLiant DL380G4	1 шт
TFT7600RKM Rack Keyboard Monitor (1U)	1 шт
Устройство синхронизации времени УСВ-1	1 шт
Коммутатор сетевой ProCurve Switch 2626 (24 port)	1 шт
Настольный компьютер Compaq dc5100SFF	1 шт
Проводной модем ZyXEL U-336S	2 шт
GSM модем Siemens MC35i	13 шт

## Продолжение таблицы 2

1	2
Блок питания стабилизированный Siemens LOGO!Power	7 шт
Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS 2200VA	1 шт
Расширитель интерфейса RS-232	1 шт
Мультипортовая плата Моха C32081T/PCI	1 шт
Блок питания C32050T	1 шт
<b>ПО ИВК ГТП «ОАО «НЭСК» - г. Армавир»:</b>	
ПО операционной системы Windows Svr Std 2003 w/SP1 Win32 English 1pk DSP OEI CD 1-4CPU 5 Clt	1 шт
ПО Antivirus Corporate Edition 10 for Workstations&NetService in license+Gold Maint 1YR value band A	1 шт
ПО Antivirus Corporate Edition 10 for Workstations in license + Gold Maint 1YR value band A	1 шт
Программное обеспечение Antivirus Corporate Edition 10 Russian CD Media Pack	1 шт
ПО счетчиков «Конфигуратор СЭТ-4ТМ»	1 шт
ПО «Пирамида 2000. Розничный рынок». Версия 12.02. Полный комплект со всеми программными модулями и утилитами	1 шт
<b>Комплектность ИВК ЦСОД АИИС КУЭ ОАО «НЭСК»:</b>	
Сервер сбора Hewlett-Packard ProLiant DL380R04	1 шт
Сервер БД, кластер Hewlett-Packard ProLiant DL380G4 Packaged Cluster Xeon with MSA500 G2	1 шт
Сервер резервного копирования NAS ProLiant DL100G2	1 шт
Устройство хранения информации StorageWorks DAT72i tape drive, internal	2 шт
Сервер контроллер домена ProLiant DL380R04	1 шт
Почтовый сервер ProLiant DL360G4p	1 шт
Терминальный сервер ProLiant DL360G4p	1 шт
Сервер подсистемы мониторинга ProLiant DL360G4p	1 шт
HP TFT5600RKM Rack Keyboard Monitor	1 шт
Устройство синхронизации времени UCSB-1	1 шт
Межсетевой экран Check Point VPN-1 Edge X32	1 шт
Коммутатор сетевой ProCurve Switch 2626 (24 port)	1 шт
Коммутатор сетевой ProCurve Switch 6108 (8 port)	1 шт
Расширитель интерфейса RS-232 – Basic Module Моха C32081T	2 шт
Телефонный модем Zyxel Prestige 791 R/M	1 шт
Модемный блок Zyxel RS-1612	1 шт
Карта модуль Zyxel U-336RE для модемного блока RS-1612	8 шт
Источник бесперебойного питания Smart-UPS RT On-Line 7500 VA	2 шт
<b>ПО ИВК ЦСОД АИИС КУЭ ОАО «НЭСК»:</b>	
Программное обеспечение операционной системы MS Windows Server Standard 2003 R2 Win32 Russian, OEM, 1-4CPU, 5 CAL	5 шт.
Программное обеспечение Windows Server Enterprise 2003 Russian, OLP NL	1 шт.
Программное обеспечение SQL Server Enterprise Edition 2005 x64 English OLP NL	1 шт.
Программное обеспечение Exchange Server 2003 English OLP NL	1 шт.
Программное обеспечение Windows Server CAL 2003 Russian with 5 User CAL pack	2 шт.
Программное обеспечение SQL CAL 2005 x64 English OLP NL Device CAL	10 шт.
Программное обеспечение Exchange CAL 2003 All Languages OLP NL Device CAL	5 шт.
Программное обеспечение Windows Terminal Server CAL 2003 Russian OLP NL Device CAL	10 шт.
Программное обеспечение Windows Server Enterprise 2003 Win32 Russian Disk Kit MVL CD with SP1	1 шт.
Программное обеспечение SQL Server Enterprise Edition 2005 x64 English Disk Kit MVL CD/DVD	1 шт.

## Продолжение таблицы 2

1	2
Программное обеспечение Exchange Server 2003 English Disk Kit MVL CD	1 шт.
Программное обеспечение MOM Operations Migration Server Enterprise Edition 2005 English OLP NL	1 шт.
Программное обеспечение MOM Operations Managment License 2005 English OLP NL	7 шт.
Программное обеспечение MOM Ops Migration Server Enterprise Edition 2005 w/SP1 English Disk Kit MVL CD	1 шт.
Программное обеспечение Antivirus Corporate Edition 10 for Workstations&NetService in license+Gold Maint 1YR value band A	10 шт.
Программное обеспечение Mail Security 5.0 for MS Exchange IN LIC + GOLD MAINT 1YR VALUE BAND A	5 шт.
Программное обеспечение Antivirus Corporate Edition 10 Russian CD Media Pack	1 шт.
Программное обеспечение Mail Security for MS Exchange 5.0 IN CD Media Pack	1 шт.
ПО «Пирамида 2000». Версия 8.0. «Корпорация». Полный комплект со всеми программными модулями и утилитами	1 шт.
Руководство пользователя ЕКМН.466453.022-23 ИЗ	1 комплект
Методика поверки ЕКМН.466453.022-23 МП	1 экземпляр

## ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «НЕЗАВИСИМАЯ ЭНЕРГОСБЫТОВАЯ КОМПАНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ». Методика поверки ЕКМН.466453.022-23 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 11.12.2009 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки счетчиков электрической энергии в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ, согласованной с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
- средства поверки УСПД в соответствии с документом «Контроллеры сетевые промышленные СИКОН С70. Методика поверки ВЛСТ 220.00.000 И1», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2005 году;
- средства поверки УСВ в соответствии с документом «Устройство синхронизации времени УСВ-1. Методика поверки ВЛСТ 221.00.000 МП», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 15.12.04 г.;
- ИВК «ИКМ-Пирамида» в соответствии с документом «Комплексы информационно-вычислительные «ИКМ-Пирамида». Методика поверки. ВЛСТ 230.00.000 И1», утвержденным ВНИИМС в 2005 году;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS);
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр «CENTER» (мод.314): диапазон измерений температуры от -20...+ 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений влажности относит. от 10...100 %, дискретность 0,1 %.

Межповерочный интервал - 4 года.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».

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

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

МИ 2999-2006 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа».

МИ 3000-2006 «Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «НЕЗАВИСИМАЯ ЭНЕРГОСБЫТОВАЯ КОМПАНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «НЕЗАВИСИМАЯ ЭНЕРГОСБЫТОВАЯ КОМПАНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

**Изготовитель:** ЗАО «ЭнергоПромСервис»

**Адрес:** 620137, г. Екатеринбург,  
ул. Кулибина, дом 2, офис 508.  
тел.: (343) 220-78-20 (многоканальный),  
факс: (343) 220-78-22.

**Почтовый адрес:** 620137, г. Екатеринбург, а/я 99.

Технический директор



В. Д. Цвелиховский