

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

об утверждении типа средств измерений



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

Внесена в Государственный реестр средств измерений  
Регистрационный № 44130-10

Изготовлена по технической документации ЗАО «ЭнергоПромСервис», г. Екатеринбург. Заводской № 24.

### 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. Апшеронск». 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. Апшеронск» 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 20 измерительных каналов (далее - ИК), 4 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) класса точности 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 (20 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 (4 центра сбора).

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) ГТП «ОАО «НЭСК» - г. Апшеронск», 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. Апшеронск», 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. № 708), 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. Апшеронск» 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. Апшеронск» 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 110/35/6 кВ «Апшеронская»</b>							
1. Г-1	ТЛМ-10-2 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№3155 Зав.№8059	НТМИ-6 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№1037	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0104083549	Сикон С70 Зав.№ 01618  УСВ-1 Зав. № 691	Активная	±1,2	±3,9
2. Г-2	ТЛМ-10 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№4360 Зав.№2А2С	НТМИ-6 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№1001	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0104083526		реактивная	±2,4	±5,9
3. Г-3	ТОЛ-10-1-7 600/5 Кл.т.0,5S Зав.№25398 Зав.№39907	НТМИ-6 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№1037	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0104082133		Активная	±1,2	±3,9
4. Г-4	ТЛМ-10 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№7420 Зав.№3812	НТМИ-6 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№1001	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0104083643		реактивная	±2,4	±8,1
5. Г-5	ТЛМ-10-2; ТЛМ-10-1 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№2931 Зав.№2271	НТМИ-6 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№1037	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0109068201		Активная	±1,2	±3,9
					реактивная	±2,4	±5,9
<b>ПС 35/6 кВ «Заводская»</b>							
1. ЗВ-1	ТПЛ-10-М-1 75/5 Кл.т.0,5S Зав.№4638 Зав.№4669	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№УУЕР	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0104080716	Сикон С70 Зав.№ 01599  УСВ-1 Зав. № 706	Активная	±1,2	±3,9
2. ЗВ-2	ТПЛМ-10; ТПЛ-10 50/5 Кл.т.0,5 Зав.№28749 Зав.№35119	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№2947	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0104082666		реактивная	±2,4	±8,1
3. ЗВ-3	ТОЛ-10-1-7 200/5 Кл.т.0,5S Зав.№24187 Зав.№24348	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№УУЕР	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0104082090		Активная	±1,2	±3,9
4. ЗВ-4	ТОЛ-10-1-7 300/5 Кл.т.0,5S Зав.№28350 Зав.№30374	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№2947	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0104082281		реактивная	±2,4	±8,1

## Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
5. 3В-5	ТВЛМ-10 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№28455 Зав.№28587	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№УУЕР	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0104082672	Сикон С70 Зав.№ 01599	Активная	±1,2	±3,9
6. 3В-6	ТВЛМ-10 200/5 Кл.т.0,5 Зав.№28927 Зав.№04171	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№2947	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0104081895		реактивная	±2,4	±5,9
7. 3В-11	ТПЛ-10-М-1 75/5 Кл.т.0,5S Зав.№2616 Зав.№2617	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№УУЕР	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0104081846		Активная	±1,2	±3,9
8. 3В-9	ТВЛМ-10 150/5 Кл.т.0,5 Зав.№54017 Зав.№53994	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№УУЕР	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0104082680		реактивная	±2,4	±5,9
<b>ПС 35/6 кВ «Нефтегорская»</b>							
1. Ф-12	ТПЛ-10 200/5 Кл.т.0,5 Зав.№38110 Зав.№0108	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№2589	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0120072518	Сикон С70 Зав.№ 01990	Активная	±1,2	±3,9
2. Ф-17	ТПЛ-10-М-1 200/5 Кл.т.0,5S Зав.№6408 Зав.№4784	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№7173	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0120071931	УСВ-1 Зав. № 699	реактивная	±2,4	±5,9
<b>ПС 110/35/6 кВ «Хадыженская-2»</b>							
1. Ф-21	ТЛК-10-5 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№16866 Зав.№16856	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№0012	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0120071728	Сикон С70 Зав.№ 01615	Активная	±1,2	±3,9
2. Ф-25	ТЛК-10-6 200/5 Кл.т.0,5 Зав.№0044 Зав.№4501	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№0855	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0120071761		реактивная	±2,4	±5,9
3. Ф-29	ТЛК-10-5 200/5 Кл.т.0,5 Зав.№14902 Зав.№14954	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№0012	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0120071749		УСВ-1 Зав. № 655	Активная	±1,2
<b>ТП-24/01 от ф.24 ПС «Хадыженская-2»</b>							
1. ТП-24/01	ТШП-0,66 400/5 Кл.т.0,5S Зав.№116593 Зав.№ 114925 Зав.№116600	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0101073381	-	Активная	±1,0	±3,8
<b>ТП-27 от ПС «Тяговая-Куринская»</b>							
1. ТП-27 ДЦР-2	ТТИ-А 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№М36902 Зав.№М36916 Зав.№М36931	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0101073169	-	Активная	±1,0	±3,8
					реактивная	±2,1	±5,8

### 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  $(0,99 \div 1,01)$  Уном; ток  $(1 \div 1,2)$  Ином;  $\cos\varphi = 0,87$  инд.; частота -  $(50 \pm 0,15)$  Гц;

– температура окружающего воздуха: ТН и ТТ - от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ ; счетчиков - от  $+18^{\circ}\text{C}$  до  $+25^{\circ}\text{C}$ ; УСПД и сервера ИВК - от  $+15^{\circ}\text{C}$  до  $+25^{\circ}\text{C}$ ;

– 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. 0,5; счетчик кл.т. 0,5S/1,0: напряжение  $(0,9 \div 1,1)$  Уном; ток  $(0,02 \div 1,2)$  Ином;  $\cos\varphi = 0,8$  инд.; частота -  $(50 \pm 0,4)$  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  $(0,9 \div 1,1)$  Уном; ток  $(0,05 \div 1,2)$  Ином;  $\cos\varphi = 0,8$  инд.; частота -  $(50 \pm 0,4)$  Гц;

– параметры сети, для ИК, включающих в себя ТТ кл.т. 0,5S, счетчик кл.т. 0,5S/1,0: напряжение  $(0,9 \div 1,1)$  Уном; ток  $(0,02 \div 1,2)$  Ином;  $\cos\varphi = 0,8$  инд.; частота -  $(50 \pm 0,4)$  Гц;

– параметры сети, для ИК, включающих в себя ТТ кл.т. 0,5, счетчик кл.т. 0,5S/1,0: напряжение  $(0,9 \div 1,1)$  Уном; ток  $(0,05 \div 1,2)$  Ином;  $\cos\varphi = 0,8$  инд.; частота -  $(50 \pm 0,4)$  Гц;

– температура окружающего воздуха: ТН и ТТ от  $-20$  до  $+45^{\circ}\text{C}$ , для счетчиков от  $-15$  до  $+45^{\circ}\text{C}$ ; для УСПД от  $-10$  до  $+35^{\circ}\text{C}$ ; для сервера ИВК от  $+15$  до  $+25^{\circ}\text{C}$ ;

– 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  $t_b=2$  ч.;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 70000$  ч., среднее время восстановления работоспособности  $t_b=2$  ч.;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 113060$  ч., среднее время восстановления работоспособности  $t_b = 1$  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	42 шт
Измерительный трансформатор напряжения	8 шт
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа СЭТ-4ТМ.03.09	2 шт
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа СЭТ-4ТМ.03.01	18 шт
<b>Комплектность ИВКЭ:</b>	
УСПД «СИКОН С70»	4 шт
УСВ-1	4 шт
Преобразователь интерфейса MOXA TCC-100	4 шт
GSM модем Siemens MC35i	12 шт
Блок питания стабилизирующий Siemens LOGO! Power	12 шт
Источник бесперебойного питания Smart -UPS 750	2 шт
Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS 1000VA	4 шт
Тепловентилятор HGL 04601.0-00	10 шт
Холодильный агрегат VIP	3 шт
Фильтрующий вентилятор SK	3 шт
Термостат КТО	6 шт
Термостат KTS	3 шт
Светильник KLO	6 шт
<b>Комплектность шкафов учета:</b>	
GSM модем Siemens MC35i	4 шт
Медиаконвертор MOXA TCC-100I	4 шт
Блок питания стабилизированный LOGO!POWER	4 шт
Источник бесперебойного питания Smart-UPS SUA750I	2 шт
Компактный тепловентилятор HGL 04601.0-00	2 шт
Фильтрующий вентилятор SK	2 шт
<b>Комплектность ИВК ГТП «ОАО «НЭСК» - г. Апшеронск:</b>	
Сервер БД ИВК ProLiant DL380G4	1 шт
Сервер опроса ИВКЭ ProLiant DL380G4	1 шт
TFT5600RKM 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	8 шт
Блок питания стабилизированный Siemens LOGO!Power	4 шт
Коммутатор HP KVM IP console switch	1 шт
Модуль защиты телефонных линий PTEL2R	2 шт
Расширитель интерфейса Moxa C32081T BasicModule	1 шт
Мультипортовая плата Moxa C32081T/PCI	1 шт
Жесткий диск HP ULTRA 320 SCSI 72 GB (сервер опроса)	1 шт
Жесткий диск 72 GB 10k SAS Single Port (сервер БД)	1 шт
Привод DVD-ROM DRIVE-A1	1 шт
Блок питания HP RPS DL380G4 ALL (сервер опроса)	1 шт
Блок питания HP RPS 350/370/380 G5 Kit (сервер БД)	1 шт

## Продолжение таблицы 2

1	2
<b>ПО ИВК ГТП «ОАО «НЭСК» - г. Апшеронск:</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 Муха С32081Т	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

1	2
<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.
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.466453.022-17 ИЗ	1 комплект
Методика поверки ЕКМН.466453.022-17 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.466453.022-17 МП, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 21.08.2009 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 И ТЕХНИЧЕСКИЕ 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

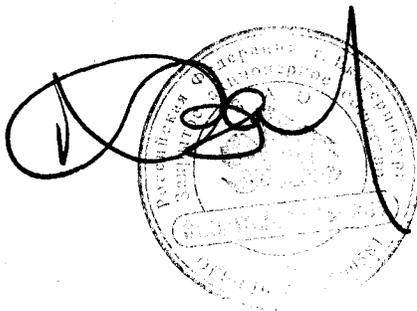
Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «НЕЗАВИСИМАЯ ЭНЕРГОСБЫТОВАЯ КОМПАНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске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

Генеральный директор



А.В. Завьялов