

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель

ГЦИ СИ ФГУП «НИИМС»

В.Н. Яшин

« 15 » декабря \*2008 .



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

Внесена в Государственный реестр средств измерений  
Регистрационный № 40273-08

Изготовлена по технической документации ЗАО «ЭнергоПромСервис», г. Екатеринбург. Заводской № 15.

**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. Гулькевичи». 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. Гулькевичи» 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 18 измерительных каналов (ИК), 5 измерительно-вычислительных комплексов электроустановок (ИВКЭ), 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 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) класса 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 (18 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 (5 центров сбора).

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) ГТП «ОАО «НЭСК» - г. Гулькевичи», 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 преобразуются 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 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 и резервному каналам сотовой связи стандарта GSM на верхний уровень системы (сервер ИВК), а также отображение информации по подключенными к УСПД устройствам.

На объектах, где УСПД отсутствует, измерительные сигналы от счетчика передаются на сервер ИВК.

На третьем уровне системы выполняется обработка измерительной информации, получаемой с энергообъектов по ГТП «ОАО «НЭСК» - г. Гулькевичи», 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 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 объекта 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.

УСВ ИВК (зав. № 740) автоматически осуществляет коррекцию времени серверов. Сличение времени серверов со временем УСВ один раз в 1 с, корректировка времени выполняется при расхождении времени серверов и УСВ более чем  $\pm 1$  с.

УСВ ИВКЭ автоматически осуществляет коррекцию времени УСПД. Сличение времени УСПД со временем УСВ один раз в 2 с, корректировка времени выполняется при расхождении времени УСПД и УСВ более чем  $\pm 1$  с. В случае, если время УСПД, установленного на объекте, не синхронизировано со временем УСВ ИВКЭ, сервер ИВК ГТП «ОАО «НЭСК» - г. Гулькевичи» 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 более чем  $\pm 1$  с. УСПД автоматически осуществляет коррекцию времени счетчиков. Сличение времени счетчиков со временем УСПД один раз в сутки, корректировка времени выполняется при расхождении времени счетчиков и УСПД более чем  $\pm 1$  с.

На объектах, где УСПД отсутствует, сервер ИВК ГТП «ОАО «НЭСК» - г. Гулькевичи» автоматически осуществляет коррекцию времени счетчиков. Сличение времени счетчиков со временем сервера один раз в сутки, корректировка времени выполняется при расхождении времени счетчиков и УСПД более чем  $\pm 2$  с.

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 электроэнер- гии	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 «Гулькевичи»</b>							
1. Г-3	ТПЛ-10 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№80986 Зав.№50689	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№7582	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0110053227	Сикон С 70 Зав.№ 01496	Активная	±1,2	±3,9
2. Г-9	ТПЛ-10 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№47338 Зав.№38977	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№7582	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0110060009	УСВ-1 Зав. № 525	реактивная	±2,4	±5,9
3. Г-14	ТВЛМ-10 600/5 Кл.т.0,5 Зав.№09964 Зав.№30091	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№9054	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0109064215				
<b>КТП-78 6/0,4 кВ «Поселок» (от ВЛ-6 кВ Г10/Г-1)</b>							
1. Г-10/Г-1	ТШП-0,66 400/5 Кл.т.0,5S Зав.№ 174911 Зав.№ 174816 Зав.№ 174831	-	СЭТ- 4ТМ.03.09 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0110065244	-	Активная реактивная	±1,0 ±2,1	±3,8 ±8,0
<b>ПС 35/10 кВ «Плодовая»</b>							
1. ПЛ-3	ТВЛМ-10 75/5 Кл.т.0,5 Зав.№50277 Зав.№50286	НТМИ-10 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№2931	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0111051196	Сикон С70 Зав.№ 04047	Активная	±1,2	±3,9
2. ПЛ-5	ТВЛМ-10 100/5 Кл.т.0,5 Зав.№51452 Зав.№37997	НТМИ-10 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№2931	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0111050047	УСВ-1 Зав. № 1260	реактивная	±2,4	±5,9
3. ПЛ-8	ТВЛМ-10 75/5 Кл.т.0,5 Зав.№40314 Зав.№50271	НТМИ-10 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№707	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0110053152				
4. ПЛ-10	ТВК-10 150/5 Кл.т.0,5 Зав.№30530 Зав.№33172	НТМИ-10 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№707	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0110050020				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
<b>ПС 35/10 кВ «Заводская»</b>							
1. 3A-6	ТПЛ-10 50/5 Кл.т.0,5 Зав.№43958 Зав.№43002	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 Кл.т.0,5 Зав.№ 8705 Зав.№ 8695 Зав.№ 8689	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0108071981	Сикон C70 Зав.№ 01604 УСВ-1 Зав. № 646	Активная реактивная	±1,2 ±2,4	±3,9 ±5,9
<b>ЗТП-Г5-31п ВЛ-6 кВ от ПС 110/35/6 кВ «Гулькевичи»</b>							
1. ЗТП-Г5-31п	ТПЛ-10-М-1 200/5 Кл.т.0,5S Зав.№5310 Зав.№5311	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№6573	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0110062068	-	Активная реактивная	±1,2 ±2,4	±3,9 ±8,1
<b>МТП-Г5-97п ВЛ-6 кВ-Г5 от ПС 110/35/6 кВ «Гулькевичи»</b>							
1. МТП-Г5-97п	ТШП-0,66 300/5 Кл.т.0,5S Зав.№ 0086819 Зав.№ 0086844 Зав.№ 0086849	-	СЭТ- 4ТМ.03.09 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0110066123	-	Активная реактивная	±1,0 ±2,1	±3,8 ±8,0
<b>ЗТП-СХ-5-140п ВЛ-6 кВ-СХ от РП «СХ»</b>							
1. ЗТП-СХ-5- 140п	ТОП-0,66 200/5 Кл.т.0,5S Зав.№ 079959 Зав.№ 078886 Зав.№ 078879	-	СЭТ- 4ТМ.03.09 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0110068201	-	Активная реактивная	±1,0 ±2,1	±3,8 ±8,0
<b>ПС 35/10 кВ «Соколовская»</b>							
1. СО-5	ТПЛМ-10 100/5 Кл.т.0,5 Зав.№35790 Зав.№31825	НТМИ-10 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№1099	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0110062101	Сикон C70 Зав.№ 01987 УСВ-1 Зав. № 1261	Активная реактивная	±1,2 ±2,4	±3,9 ±5,9
<b>ПС 110/6 кВ «ЖБШ»</b>							
1. Ж-1	ТПЛ-10 200/5 Кл.т.0,5 Зав.№13186 Зав.№13415	НТМИ-6 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№844	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0109068091	Сикон C70 Зав.№ 01600	Активная реактивная	±1,2 ±2,4	±3,9 ±5,9
2. Ж-9	ТПЛ-10 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№13852 Зав.№4744	НТМИ-6 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№844	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0109064222	УСВ-1 Зав. № 678			
<b>КТП-Ж5-1234п (от ВЛ-6 кВ ф. «Ж-5» от ПС 110/6 кВ «ЖБШ»)</b>							
1. КТП-Ж5-1234п	ТОП-0,66 200/5 Кл.т.0,5S Зав.№0096196 Зав.№0103572 Зав.№0096201	-	СЭТ- 4ТМ.03.09 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0110068109	-	Активная реактивная	±1,0 ±2,1	±3,8 ±8,0
<b>КТП-Ж5-1003 (от ВЛ-6 кВ ф. «Ж-5» от ПС 110/6 кВ «ЖБШ»)</b>							
1. КТП-Ж5-1003	ТОП-0,66 150/5 Кл.т.0,5S Зав.№ 020219 Зав.№ 0139302 Зав.№ 0139372	-	СЭТ- 4ТМ.03.09 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0110061005	-	Активная реактивная	±1,0 ±2,1	±3,8 ±8,0

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
<b>ЗТП-4п (от КЛ-6 кВ яч. № 12 ф. «Жилпосёлок» от ПС 35/6 кВ «ЖБИ-1»)</b>							
1. ЗТП-4п	ТОП-0,66 200/5 Кл.т.0,5S Зав.№ 021113 Зав.№ 021129 Зав.№ 018380	-	СЭТ- 4ТМ.03.09 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0110060214	-	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 ( $0,99 \div 1,01$ )  $U_{ном}$ ; ток ( $1 \div 1,2$ )  $I_{ном}$ ;  $\cos\varphi = 0,87$  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 ( $0,9 \div 1,1$ )  $U_{ном}$ ; ток ( $0,02 \div 1,2$ )  $I_{ном}$ ;  $\cos\varphi = 0,8$  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 ( $0,9 \div 1,1$ )  $U_{ном}$ ; ток ( $0,05 \div 1,2$ )  $I_{ном}$ ;  $\cos\varphi = 0,8$  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 ( $0,9 \div 1,1$ )  $U_{ном}$ ; ток ( $0,02 \div 1,2$ )  $I_{ном}$ ;  $\cos\varphi = 0,8$  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 однотипный 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 АВР;
- резервирование электрического питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование электрического питания серверов ИВК с помощью источника бесперебойного питания;
- 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	18 шт
<b>Комплектность ИВКЭ:</b>	
УСПД «СИКОН С70»	5 шт
УСВ-1 (настенного исполнения)	5 шт
GSM модем Siemens MC35i	5 шт
Модуль грозозащиты ГЗКС-1	3 шт
Стабилизированный источник питания LOG!POWER	5 шт
Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS 1000 VA	5 шт
<b>Комплектность ИВК ГТП «ОАО «НЭСК» - г. Гулькевичи»:</b>	
Сервер ИВК ProLiant DL380G4	1 шт
TFT5600RKM Rack Keyboard Monitor (1U)	1 шт
Устройство синхронизации времени УСВ-1	1 шт
Сервер опроса ИВКЭ ProLiant DL380G4	1 шт
Коммутатор сетевой ProCurve Switch 2626 (24 port)	1 шт
Настольный компьютер Compaq dc5100SFF	1 шт
Модем External Modem with LCD, 33.6Kbps, 2/4-wire dial-up and leased line, Sync & Async support	1 шт
Модем External Modem with LCD, 33.6Kbps, 2/4-wire dial-up and leased line, Sync & Async support	1 шт
GSM модем Siemens MC35i	9 шт
Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS 2200VA	1 шт

Продолжение таблицы 2

1	2
<b>ПО ИВК ГТП «ОАО «НЭСК» - г. Гулькевичи»:</b>	
ПО операционной системы Windows Svr Std 2003 w/SP1 Win32 English 1pk DSP OEI CD 1-4CPU 5 Clt	
ПО Antivirus Corporate Edition 10 for Workstations&NetService in license+Gold Maint 1YR value band A	
ПО Antivirus Corporate Edition 10 for Workstations in license + Gold Maint 1YR value band A	
Программное обеспечение Antivirus Corporate Edition 10 Russian CD Media Pack	
ПО счетчиков «Конфигуратор СЭТ-4ТМ»	
ПО «Пирамида 2000. Розничный рынок». Версия 12.02. Полный комплект со всеми программными модулями и утилитами	
<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 УСВ-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 Moxa 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

Окончание таблицы 2

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	
Программное обеспечение Windows Server Enterprise 2003 Russian, OLP NL	
Программное обеспечение SQL Server Enterprise Edition 2005 x64 English OLP NL	
Программное обеспечение Exchange Server 2003 English OLP NL	
Программное обеспечение Windows Server CAL 2003 Russian with 5 User CAL pack	
Программное обеспечение SQL CAL 2005 x64 English OLP NL Device CAL	
Программное обеспечение Exchange CAL 2003 All Languages OLP NL Device CAL	
Программное обеспечение Windows Terminal Server CAL 2003 Russian OLP NL Device CAL	
Программное обеспечение Windows Server Enterprise 2003 Win32 Russian Disk Kit MVL CD with SP1	
Программное обеспечение SQL Server Enterprise Edition 2005 x64 English Disk Kit MVL CD/DVD	
Программное обеспечение Exchange Server 2003 English Disk Kit MVL CD	
Программное обеспечение MOM Operations Migration Server Enterprise Edition 2005 English OLP NL	
Программное обеспечение MOM Operations Management License 2005 English OLP NL	
Программное обеспечение MOM Ops Migration Server Enterprise Edition 2005 w/SP1 English Disk Kit MVL CD	
Программное обеспечение Antivirus Corporate Edition 10 for Workstations&NetService in license+Gold Maint 1YR value band A	
Программное обеспечение Mail Security 5.0 for MS Exchange IN LIC + GOLD MAINT 1YR VALUE BAND A	
Программное обеспечение Antivirus Corporate Edition 10 Russian CD Media Pack	
Программное обеспечение Mail Security for MS Exchange 5.0 IN CD Media Pack	
ПО «Пирамида 2000». Версия 8.0. «Корпорация». Полный комплект со всеми программными модулями и утилитами	
Руководство пользователя ЕКМН.466453.022-3 ИЗ	1 комплект
Методика поверки ЕКМН.466453.022-3 МП	1 экземпляр

## ПОВЕРКА

Проверка АИС КУЭ проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИС КУЭ) ОАО «НЕЗАВИСИМАЯ ЭНЕРГОСБЫТОВАЯ КОМПАНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ». Методика поверки ЕКМН.466453.022-3 МП, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 05.12.2008 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 индустриальные 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 °C, дискретность 0,1 °C; диапазон измерений относительной влажности от 10...100 %, дискретность 0,1 %.

Межпроверочный 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 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 (АИС КУЭ) ОАО «НЕЗАВИСИМАЯ ЭНЕРГОСБЫТОВАЯ КОМПАНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИС 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

