

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ СНИИМ –  
зам. директора ФГУП «СНИИМ»

В. И. Евграфов



2006г.

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии ОАО «Новосибирскэнерго»

Внесена в Государственный реестр средств измерений.  
Регистрационный № 32685-06

Изготовлена по документации ОАО «Проминвестпроект», г.Подольск, Московской обл. зав. №1.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии ОАО «Новосибирскэнерго, зав. №1 (далее АИИС) предназначена для измерения количества активной и реактивной электрической энергии, средней активной и реактивной электрической мощности, ведения календаря и измерения времени в шкале времени UTC (SU).

Область применения – коммерческий учет перетоков электрической энергии в ОАО «Новосибирскэнерго».

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия АИИС основан на масштабном преобразовании параметров контролируемого присоединения (ток и напряжение), измерении и интегрировании мгновенной мощности, автоматическом сборе, хранении и передаче по каналам связи результатов измерений.

АИИС выполнена в виде иерархической структуры с распределенным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС состоит из информационно-вычислительного комплекса (ИВК), информационно-вычислительных комплексов электроустановок (ИВКЭ) и информационно-измерительных комплексов точек измерений (ИИК ТИ).

В состав АИИС КУЭ входит 17 ИВКЭ (по числу подстанций), объединяющих 35 информационно-измерительных комплексов точек учета (ИИК ТУ). ИВКЭ осуществляют сбор, первичную обработку и хранение результатов измерений и служебной информации ИИК. В качестве устройства сбора и передачи данных (УСПД) ИВКЭ используется контроллер «СИКОН С-10» (Госреестр № 21741-03) (по одному на каждой подстанции).

ИВКЭ подстанций (ПС) Татарского предприятия электрических сетей (ПЭС) (ПС «Колония», ПС «Татарская», ПС «Валерино»), Карасукского ПЭС (ПС «Районная», ПС «Красноозерская», ПС «Зубково», ПС «Урожай») и Черепановского ПЭС (ПС «Усть-Тальменка», ПС «Сузун», ПС «Столбово», ПС «Верх-Аллак») осуществляют информационный обмен с информационно-вычислительными комплексами (ИВК) групп каналов соответствующих ПЭС. ИВК ПЭС, оснащены маршрутизаторами «ИКМ-Пирамида» из состава

системы информационно-измерительной контроля и учета энергопотребления «Пирамида» (Госреестр № 21906-01) и соединены основным и резервным каналами связи с локальной вычислительной сетью ОАО «Новосибирскэнерго».

Остальные ИВКЭ (ПС «Заря», ПС «Восточная», ПС «Кочки», ПС «Торсьма», ПС «Падунская», ПС «Таскаево», ПС «Чилино») соединены основным и резервным каналами связи с локальной вычислительной сетью ОАО «Новосибирскэнерго».

ИВК АИИС ОАО «Новосибирскэнерго» соединен с локальной вычислительной сетью ОАО «Новосибирскэнерго» посредством интерфейса IEEE 802.1.

Информационные каналы связи в АИИС построены следующим образом: ИИК ТИ соединяются с ИВКЭ посредством интерфейса RS-485; ИВКЭ, входящие в состав ПЭС соединяются с ИВК ПЭС посредством выделенной линии связи (основной канал); ИВКЭ, не подключенные к ИВК ПЭС, а также ИВК ПЭС соединяются с ИВК АИИС ОАО «Новосибирскэнерго» посредством выделенной линии связи. Все ИВКЭ соединены с ИВК ОАО «Новосибирскэнерго» коммутируемым каналом спутниковой связи (резервный канал).

ИИК ТИ, ИВКЭ, ИВК и каналы связи между ними образуют измерительные каналы (ИК).

Перечень ИК и состав ИИК ТИ приведен в таблице 1; состав ИВКЭ, приведен в таблице 2; состав ИВК ПЭС приведен в таблице 3; состав ИВК АИИС ОАО «Новосибирскэнерго» приведен в таблице 4.

В качестве основных каналов связи ИВКЭ с ИВК использованы выделенные каналы связи. В качестве резервных каналов связи используются спутниковые каналы связи.

Измерительные трансформаторы, входящие в состав ИИК ТИ выполняют функции масштабного преобразования тока и напряжения для каждого присоединения. Счетчики электрической энергии ИИК ТИ выполняют функции измерения средней мощности и приращений электрической энергии за заданные интервалы времени, а также функции привязки результатов измерений к моментам времени, определенным в шкале времени UTC (SU).

Шкала времени передается часам счетчиков ИИК ТИ от часов измерителя времени и частоты «ИВЧ-1» (Госреестр № 18041-98) одним маршрутизатором «ИКМ-Пирамида» и контроллером «СИКОН С-10» (для ИК, не включенных в состав ИВК ПЭС) или двумя последовательно включенными маршрутизаторами «ИКМ-Пирамида» и контроллером «СИКОН С-10» (для ИК, подключенных к ИВК ПЭС). Шкала времени часов «ИВЧ-1» синхронизируется со шкалой UTC по сигналам точного времени «шесть точек», передаваемым радиостанцией «Маяк».

ИВКЭ выполняют функции сбора, хранения и передачи данных, обеспечивает доступ к результатам измерений, передает часам счетчиков шкалу времени.

ИВК ПЭС выполняют функции связи с УСПД ИВКЭ отдельных подстанций, сбор, обработку данных и передачу данных в ИВК АИИС ОАО «Новосибирскэнерго».

ИВК АИИС выполняет функции связи с ИВК ПЭС и ИВКЭ ПС, не входящих в ПЭС, сбор, хранение и обработку результатов измерений, передачу результатов измерений на сервер баз данных, контроль работоспособности каналов связи, автоматическое переключение на резервный канал связи при отказе основного канала связи, ведение календаря и хранение шкалы времени.

Контрольный доступ к АИИС со стороны внешних систем осуществляется по основному каналу связи, образованному аппаратурой локальной сети стандарта Ethernet, и резервным каналам связи: коммутируемому каналу спутниковой связи и коммутируемой телефонной линии.

Результаты измерений автоматически передаются по протоколу SMTP (спецификация RFC 821) в формате XML 1.0 по программно-задаваемым адресам, в т.ч. в РДУ «СО-ЦДУ ЕЭС» и ИАСУ КУ НП «АТС».

Структура АИИС допускает изменение количества ИК с ИИК ТИ, аналогичными указанным в таблице 1, а также с ИИК ТИ, отличными по составу от указанных в таблице 1,

но совместимыми с ИК АИИС по электрическим, информационным и конструктивным параметрам.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимально допустимое количество измерительных каналов, подключаемых к АИИС на одной подстанции.....	31.
Количество подстанций, обслуживаемых АИИС.....	17.
Границы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов АИИС при доверительной вероятности $P=0,95$ при измерении активной и реактивной электрической энергии и активной и реактивной средней мощности в рабочих условиях применения приведены в таблице 4.	
Предельное значение поправки часов счетчиков электрической энергии относительно шкалы времени UTC не более, с.....	$\pm 5$ .
Период измерений активной и реактивной средней электрической мощности и приращений электрической энергии, минут.....	30.
Период сбора данных со счетчиков электрической энергии, минут.....	30.
Соотнесение результатов измерений со схемой измерений.....	автоматическое.
Формирование XML-файла для передачи внешним организациям.....	автоматическое.
Формирование базы данных с результатами измерений с указанием времени проведения измерений и времени поступления результатов измерений в базу данных.....	автоматическое.
Период занесения результатов измерений в базу данных, ч.....	24.
Глубина хранения результатов измерений в базе данных не менее, лет.....	5.
Период резервирования базы данных, ч.....	24.
Ведение журналов событий ИВК и ИИК ТИ.....	автоматическое.
Рабочие условия применения трансформаторов тока и напряжения, счетчиков электрической энергии, входящих в состав измерительных каналов АИИС:	
температура окружающего воздуха (кроме счетчиков), °С.....	от минус 45 до плюс 40;
температура окружающего воздуха (для счетчиков), °С.....	от 0 до плюс 40;
частота сети, Гц.....	от 49,5 до 50,5;
индукция внешнего магнитного поля, мТл.....	не более 0,05.
Допускаемые значения информативных параметров входного сигнала:	
ток, % от $I_{ном}$ .....	от 5 до 120;
напряжение, % от $U_{ном}$ .....	от 90 до 110;
коэффициент мощности, $\cos \varphi$ (при измерении активной электрической энергии и мощности).....	0,5 инд.-1,0-0,8 емк.;
коэффициент реактивной мощности, $\sin \varphi$ (при измерении реактивной электрической энергии и мощности).....	0,5 инд.-1,0-0,5 емк.
Рабочие условия применения технических средств ИВК и ИВКЭ:	
температура окружающего воздуха, °С.....	от 0 до плюс 40;
частота сети, Гц.....	от 49 до 51;
напряжение сети питания, В.....	от 198 до 242.
Показатели надежности:	
Средняя наработка на отказ, часов.....	не менее 578;
Коэффициент готовности.....	не менее 0,996;

Таблица 1 – Перечень ИК и состав ИИК ТИ АИИС

№ ИК	Диспетчерское наименование присоединения	Трансформаторы тока					Трансформаторы напряжения					Счетчики электрической энергии				Подстанция
		Тип, кол-во	№ ГрСИ	К-т тр-н	Класс точн.	Тип	№ ГрСИ	К-т тр-н	Класс точн.	Тип	№ ГрСИ	Класс точн. при измерении электроэнергии в мощности		реакт.		
												акт.	реакт.			
1	ВЛ-222	ТФМ-220Б-IV У1, 3шт.	6540-78	500/5	0,5	НКФ-220-58У1	1382-60	220000/100	0,5	EA02RALX-P4B-4	16666-97	0,2S	0,2	0,2	ПС «Урожай»	
2	ОВ-220	ТФМ-220Б-IV У1, 3шт.	6540-78	500/5	0,5	НКФ-220-58У1	1382-60	220000/100	0,5	EA02RALX-P4B-4	16666-97	0,2S	0,2	0,2	ПС «Районная»	
3	ВЛ-223	ТФНД-220-У4, 3 шт.	3694-73	500/5	0,5	НКФ-220-58	1382-60	220000/100	0,5	EA02RALX-P4B-4	16666-97	0,2S	0,2	0,2	ПС «Красноозерская»	
4	ВЛ-217	ТФНД-220-У4, 2 шт.	3694-73	500/5	0,5	НКФ-220-58	1382-60	220000/100	0,5	EA02RALX-P4B-4	16666-97	0,2S	0,2	0,2	ПС «Зубково»	
5	ВЛ-218	ТФНД-220-У4, 2 шт.	3694-73	600/5	0,5	НКФ-220-58	1382-60	220000/100	0,5	EA02RALX-P4B-4	16666-97	0,2S	0,2	0,2	ПС «Колодия»	
6	Ф-246Ц	ТФН-35М, 2 шт.	3690-73	300/5	0,5	ЗНОМ-35	912-54	35000/100	0,5	EA02RALX-P4B-4	16666-97	0,2S	0,2	0,2	ПС «Колодия»	
7	Ф-4	ТПЛ-10, 2 шт.	1276-59	300/5	0,5	НАМИ-10	11094-87	10000/100	0,5	EA05RLX-P2B-4	16666-97	0,5S	0,5	0,5	ПС «Колодия»	
8	Ф-5	ТПЛМ-10, 2шт.	2363-68	300/5	0,5	НАМИ-10	11094-87	10000/100	0,5	EA05RLX-P2B-4	16666-97	0,5S	0,5	0,5	ПС «Колодия»	
9	ЛЭП-246	ТФНД-220, 3 шт.	3694-73	600/5	0,5	НКФ-220-58	1382-60	220000/100	0,5	EA02RALX-P4B-4	16666-97	0,2S	0,2	0,2	ПС «Гатарская»	
10	3-15	ТФНД-110 М, 2 шт.	2793-71	300/5	0,5	НКФ-110-57	14205-94	110000/100	0,5	EA02RALX-P4B-4	16666-97	0,2S	0,2	0,2	ПС «Валерияно»	
11	3-16	ТФНД-110 М, 2 шт.	2793-71	300/5	0,5	НКФ-110-57	14205-94	110000/100	0,5	EA02RALX-P4B-4	16666-97	0,2S	0,2	0,2	ПС «Валерияно»	
12	Ю-13	ТФНД-110 М, 2шт.	2793-71	600/5	0,5	НКФ-110-57	14205-94	110000/100	0,5	EA02RALX-P4B-4	16666-97	0,2S	0,2	0,2	ПС «Усть-Тальменка»	
13	Ю-14	ТФНД-110 М, 2 шт.	2793-71	600/5	0,5	НКФ-110-57	14205-94	110000/100	0,5	EA02RALX-P4B-4	16666-97	0,2S	0,2	0,2	ПС «Усть-Тальменка»	
14	ВЛ-209	ТФНД-220-У4, 3шт.	3694-73	1000/5	0,5	НКФ-220-58	1382-60	220000/100	0,5	EA02RALX-P4B-4	16666-97	0,2S	0,2	0,2	ПС «Сузун»	
15	ВЛ-211	ТФНД-220-У4, 3шт.	3694-73	1000/5	0,5	НКФ-220-58	1382-60	220000/100	0,5	EA02RALX-P4B-4	16666-97	0,2S	0,2	0,2	ПС «Сузун»	
16	Т 1	ТЛМ-10, 2 шт.	2473-69	150/5	0,5	НТМИ-10	831-53	10000/100	0,5	СЭТ-4ТМ02.0	20175-01	0,5S	1	1	ПС «Верх-Аллак»	
17	Т 2	ТЛМ-10, 2 шт.	2473-69	150/5	0,5	НТМИ-10	831-53	10000/100	0,5	СЭТ-4ТМ02.0	20175-01	0,5S	1	1	ПС «Верх-Аллак»	
18	ТСН-1	ТК-20, 3 шт.	1407-60	100/5	0,5	Нет	Нет	Нет	0,5	СЭТ-4ТМ02.2	20175-01	0,5S	1	1	ПС «Верх-Аллак»	

№ п/п	Диспетчерское наименование присоединения	Трансформаторы тока					Трансформаторы напряжения					Счетчики электрической энергии			Подстанция
		Тип, кол-во	№ ГрСИ	К-т тр-и	Класс точн.	Тип	№ ГрСИ	К-т тр-и	Класс точн.	Тип	№ ГрСИ	Класс точн. при измерении электроэнергии и мощности			
												акт.	реакт.		
19	ТСН-2	ТК-20, 3 шт.	1407-60	100/5	0,5	Нет				СЭТ-4ТМ.02.2	20175-01	0,5S	1	ПС «Верх-Аллак»	
20	Т-1	ТЛМ-10, 2 шт.	2473-69	150/5	0,5	НТМИ-10	831-53	10000/100	0,5	СЭТ-4ТМ02.0	20175-01	0,5S	1		
21	Т-2	ТЛМ-10, 2 шт.	2473-69	150/5	0,5	НТМИ-10	831-53	10000/100	0,5	СЭТ-4ТМ02.0	20175-01	0,5S	1		
22	ТСН-1	ТОП-0,66, 3 шт.	15174-96	100/5	0,5	Нет				СЭТ-4ТМ.02.2	20175-01	0,5S	1	ПС «Столбово»	
23	ТСН-2	ТОП-0,66, 3 шт.	15174-96	100/5	0,5	Нет				СЭТ-4ТМ.02.2	20175-01	0,5S	1		
24	ВЛ-201	ТФЗМ-220 Б, 2 шт.*	6540-78	1000/5	0,5	НКФ-220-58У1	1382-60	220000/100	0,5	ЕА02RALX-Р4В-4	16666-97	0,2S	0,2	ПС «Восточная»	
25	ВЛ-202	ТФНД-220-1 2 шт.*	3694-73	1200/5	0,5	НКФ-220-58У1	1382-60	220000/100	0,5	ЕА02RALX-Р4В-4	16666-97	0,2S	0,2		
26	П-3-110	ТФН-110 2 шт.	652-50	600/5	0,5	НКФ-110-57	14205-94	110000/100	0,5	ЕА02RALX-Р4В-4	16666-97	0,2S	0,2	ПС «Торсьма»	
27	П-4-110	ТФН-110 2 шт.	652-50	600/5	0,5	НКФ-110-57	14205-94	110000/100	0,5	ЕА02RALX-Р4В-4	16666-97	0,2S	0,2		
28	Ф-3	ТПЛ-10, 2 шт.	1276-59	100/5	0,5	НАМИ-10	11094-87	10000/100	0,5	ЕА05RLX-Р2В-4	16666-97	0,5S	0,5	ПС «Таскаво»	
29	Ф-6	ТПЛМ-10, 2 шт.	2363-68	100/5	0,5	НАМИ-10	11094-87	10000/100	0,5	ЕА05RLX-Р2В-4	16666-97	0,5S	0,5		
30	КК-113	ТФНД-110 М 2 шт.	2793-71	200/5	0,5	НКФ-110-57	14205-94	110000/100	0,5	ЕА02RALX-Р4В-4	16666-97	0,2S	0,2	ПС «Котки»	
31	Ф-3	ТПЛМ-10 2 шт.	2363-68	75/5	0,5	НТМИ-10-66	831-53	10000/100	0,5	ЕА05RLX-Р2В-4	16666-97	0,5S	0,5		
32	Ф-4	ТПЛ-10 2 шт.	1276-59	75/5	0,5	НТМИ-10-66	831-53	10000/100	0,5	ЕА05RLX-Р2В-4	16666-97	0,5S	0,5	ПС «Падунская»	
33	Ф-6	ТПФМ-10 2 шт.	814-53	150/5	0,5	НТМИ-10-66	831-53	10000/100	0,5	ЕА05RLX-Р2В-4	16666-97	0,5S	0,5		
34	Ф-8	ТПЛМ-10 2 шт.	2363-68	200/5	0,5	НТМИ-10-66	831-53	10000/100	0,5	ЕА05RLX-Р2В-4	16666-97	0,5S	0,5		
35	С-21	ТФНД-110 М 2 шт.	2793-71	100/5	0,5	НКФ-110-57	14205-94	110000/100	0,5	ЕА02RALX-Р4В-4	16666-97	0,2S	0,2	ПС «Чилино»	

Примечание: \* - на каждом трансформаторе тока задействованы две измерительные обмотки класса точности 0,5 по ГОСТ 7746, включенные последовательно.

Таблица 2 – Технические средства ИВКЭ

ИВКЭ	Наименование технического средства ИВК	Назначение
ПС «Урожай», ПС «Районная», ПС «Красноозерская», ПС «Урожай», ПС «Зубково», ПС «Колония», ПС «Татарская», ПС «Валерино», ПС «Усть-Тальменка», ПС «Сузун», ПС «Верх-Аллак», ПС «Столбово», ПС «Восточная», ПС «Торсьма», ПС «Таскаево», ПС «Падунская», ПС «Кочки», ПС «Чилино»	УСПД СИКОН С-10	Сбор, хранение и передача результатов измерений; ведение и передача журналов событий технических средств, коррекция шкалы времени часов счетчиков электрической энергии
	Модем выделенного канала, 1 шт.	Связующий компонент
	Модем спутниковой связи GSP-1620x1, 1 шт.	Связующий компонент

Таблица 3 – Технические средства ИВК

ИВК	Наименование технического средства ИВК	Назначение
Татарский ПЭС, Черепановский ПЭС, Карасукский ПЭС	Маршрутизатор ИКМ-16, 1 шт.	Сбор, хранение и передача результатов измерений; ведение и передача журналов событий технических средств, коррекция шкалы времени часов счетчиков электрической энергии
	Модем выделенного канала, 1 шт.	Связующий компонент
	Модем коммутируемого канала, 1 шт.	Связующий компонент
АИИС ОАО «Новосибирскэнерго»	Маршрутизатор ИКМ-Пирамида, 1 шт.	Сбор, хранение и передача результатов измерений; ведение и передача журналов событий технических средств, коррекция шкалы времени часов счетчиков электрической энергии
	Маршрутизатор ИКМ-24, 1 шт.	Сбор, хранение и передача результатов измерений; ведение и передача журналов событий технических средств, коррекция шкалы времени часов счетчиков электрической энергии
	Измеритель времени и частоты ИВЧ-1, 1 шт.	Измерение времени в шкале UTC
	Сервер баз данных	Хранение результатов измерений и журналов событий
	Автоматизированное рабочее место (АРМ)	Доступ к результатам измерений, формирование отчетов
	Модемы выделенного канала, 2 шт.	Связующие компоненты
	Модемы GSM, 3 шт.	Связующие компоненты
	Модем спутниковой связи GSP-1620x1, 1 шт.	Связующий компонент

Таблица 4 – Границы допускаемой относительной погрешности ИК АИИС в рабочих условиях применения

№ ИК (по таблице 1)	Ток, % от ном.	$\cos \varphi$	$\delta_{W^A}, \%$	$\delta_{W^P}, \%$	
С 1 по 6, с 9 по 15, с 24 по 27, 30, 35 (использованы ТТ класса 0,5 по ГОСТ 7746, ТН класса 0,5 по ГОСТ 1983, счетчик класса 0,2S по ГОСТ 30206 по активной энергии, класса 0,2 по ГОСТ 26035 по реактивной энергии)	5	0,5	5,4	2,5	
	20	0,5	3,0	1,4	
	100, 120	0,5	2,2	1,1	
	5	0,8	2,9	4,3	
	20	0,8	1,7	2,4	
	100, 120	0,8	1,3	1,8	
	5	0,865	2,6	5,4	
	20	0,865	1,5	2,9	
	100, 120	0,865	1,2	2,2	
	5	1	1,8	-	
	20	1	1,1	-	
	100, 120	1	0,9	-	
	7, 8, 28, 29, 31-34 (использованы ТТ класса 0,5 по ГОСТ 7746, ТН класса 0,5 по ГОСТ 1983, счетчик класса 0,5S по ГОСТ 30206 по активной энергии, класса 0,5 по ГОСТ 26035 по реактивной энергии)	5	0,5	5,6	2,7
		20	0,5	3,2	1,6
		100, 120	0,5	2,6	1,3
5		0,8	3,3	4,5	
20		0,8	2,1	2,5	
100, 120		0,8	1,8	1,9	
5		0,865	2,9	5,6	
20		0,865	1,9	3,0	
100, 120		0,865	1,7	2,3	
5		1	2,0	-	
20		1	1,4	-	
100, 120		1	1,2	-	
16,17, 20,21 (использованы ТТ класса 0,5 по ГОСТ 7746, ТН класса 0,5 по ГОСТ 1983, счетчик класса 0,5S по ГОСТ 30206 по активной энергии, класса 1,0 по ГОСТ 26035 по реактивной энергии)		5	0,5	5,6	3,4
		20	0,5	3,2	2,2
		100, 120	0,5	2,6	2,0
	5	0,8	3,3	5,1	
	20	0,8	2,1	2,9	
	100, 120	0,8	1,8	2,4	
	5	0,865	2,9	6,1	
	20	0,865	1,9	3,4	
	100, 120	0,865	1,7	2,7	
	5	1	2,0	-	
	20	1	1,4	-	
	100, 120	1	1,2	-	
	18,19, 22,23 (использованы ТТ класса 0,5 по ГОСТ 7746, ТН не используются, счетчик класса 0,5S по ГОСТ 30206 по активной энергии, класса 1,0 по ГОСТ 26035 по реактивной энергии)	5	0,5	5,5	3,3
		20	0,5	3,0	2,1
		100, 120	0,5	2,2	1,8
5		0,8	3,2	5,0	
20		0,8	2,0	2,8	
100, 120		0,8	1,7	2,2	
5		0,865	2,9	6,0	
20		0,865	1,8	3,2	
100, 120		0,865	1,6	2,4	
5		1	1,9	-	
20		1	1,3	-	
100, 120		1	1,1	-	

Примечание: границы допускаемой относительной погрешности рассчитаны по методике РД 153-34.0-11.209-99;  
 $\delta_{W^A}$ ,  $\delta_{W^P}$  – границы допускаемой относительной погрешности измерения количества активной и реактивной электрической энергии соответственно, границы допускаемой относительной погрешности измерения средней мощности равны границам допускаемой погрешности измерения количества электрической энергии.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра «Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии ОАО «Новосибирскэнерго» Зав. №1. Формуляр».

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект АИИС должны входить изделия и документация, указанные в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Кол-во, шт
Технические средства ИИК ТИ	
Трансформаторы тока:	
ТФЗМ-220Б-IV	8
ТФНД-220-У4	18
ТФН-35М	2
ТПЛ-10	6
ТПЛМ-10	8
ТФНД-110 М	10
ТК-20	6
ТОП-0,66	6
ТЛМ-10	8
ТФН-110	4
ТПФМ-10	4
ТФЗМ-35Б-1У1	6
Трансформаторы напряжения:	
НКФ-220-58У1	39
НКФ-110-57	30
ЗНОМ-35	3
НАМИ-10	4
НТМИ-10	6
Счетчики электрической энергии:	
EA02RALX-P4B-4	19
EA05RLX-P2B-4	8
СЭТ-4ТМ.02.0	4
СЭТ-4ТМ.02.2	4
Технические средства ИВКЭ, ИВК	
Технические средства ИВКЭ – в соответствии с таблицей 2	
Технические средства ИВК – в соответствии с таблицей 3	
Документация	
Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии ОАО «Новосибирскэнерго», зав. №1. Формуляр	1
Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии ОАО «Новосибирскэнерго», зав. №1. Методика поверки	1

### ПОВЕРКА

Поверка измерительных каналов АИИС проводится в соответствии с методикой поверки «Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии ОАО «Новосибирскэнерго», зав. №1. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ СНИИМ «04» 08 2006 г.

Межповерочный интервал - 4 года.



Основное поверочное оборудование: миллитесламетр портативный МПМ-2, мультиметр АРРА-109, вольтамперфазометр «Парма ВАФ-А», измеритель комплексных сопротивлений электрических цепей «Вымпел», часы «Электроника-5».

Поверка измерительных компонентов АИИС проводится в соответствии со следующими нормативными документами по поверке: измерительные трансформаторы тока – по ГОСТ 8.217, измерительные трансформаторы напряжения – по ГОСТ 8.216, счетчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.02 - по методике поверки ИЛГШ.411152.087 РЭ1, счетчики электрической энергии ЕА02RALX-P4В-4 и ЕА05RLX-P2В-4 – по методике поверки «Многофункциональный микропроцессорный счетчик электрической энергии типа Евроальфа (ЕА). Методика поверки», контроллер СИКОН С-10 – по методике поверки ВЛСТ 166.00.000 И1.

### НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.596-2002	Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения
ГОСТ 30206-94	Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S)
ГОСТ 7746-2001	Трансформаторы тока. Общие технические условия
ГОСТ 1983-2001	Трансформаторы напряжения. Общие технические условия
ПИП.АУЭ.004.00	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ОАО «Новосибирскэнерго». Проектная документация

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Новосибирскэнерго» г.Новосибирск, зав. №1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** ОАО «Проминвестпроект»

142103, Московская обл., г. Подольск, Домодедовское шоссе, д.14;

Технический директор  
ОАО «Проминвестпроект»



М.В. Апраксин