

СОГЛАСОВАНО

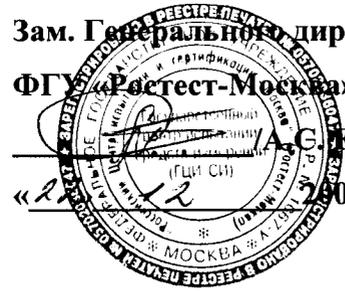
Руководитель ГЦИ СИ

Зам. Генерального директора

ФГУ «Ростест-Москва»

А.С. Евдокимов/

«22» 12 2008г.



<p>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Каустик»</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>39947-08</u></p>
---	---

Изготовлена по технической документации ООО «ИТФ Консалтинг» г. Волгоград. Заводской № 001.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Каустик» (далее по тексту - АИИС КУЭ ОАО «Каустик») предназначена для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля за потреблением электроэнергии и мощности на ОАО «Каустик» по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в центры сбора: ОАО «АТС», региональный филиал ОАО «СО ЕЭС» Волгоградское РДУ, при необходимости другим заинтересованным организациям.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

### ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «Каустик» представляет собой двухуровневую автоматизированную информационно-измерительную систему коммерческого учета электроэнергии с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Первый уровень включает в себя тринадцать (13) информационно-измерительных каналов (ИИК) и выполняет функцию проведения измерений.

Второй уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК).

В состав ИИК входят:

- счетчики электрической энергии;
- измерительные трансформаторы тока и напряжения;
- вторичные измерительные цепи.

В состав ИВК входят:

- технические средства приёма-передачи данных;
- АРМ оператора;
- сервер сбора данных (ССД);
- устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-1 (Госреестр № 28716-05);
- технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

АИИС КУЭ ОАО «Каустик» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;

- периодический (1 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).

Принцип действия:

Сигналы, пропорциональные напряжению и току в сети, снимаются с вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения и поступают на вход преобразователя счетчика. Измерительная система преобразователя перемножает входные сигналы, получая мгновенную потребляемую мощность. Этот сигнал поступает на вход микроконтроллера счетчика, преобразующего его в Вт·ч и, по мере накопления сигналов, изменяющего показания счетчика. Микроконтроллер считывает и сохраняет последнее сохраненное значение. По мере накопления каждого Вт·ч, микроконтроллер увеличивает показания счетчика.

ИВК формирует запрос, который по каналам связи попадает на счетчик с нужным адресом.

Счетчик в ответ, пересылает информацию об энергопотреблении, посредством локальной вычислительной сети, на сервер сбора данных ОАО «Каустик» и на автоматизированное рабочее место (далее - АРМ) оператора, представляющие собой промышленные персональные компьютеры, которые обеспечивают функции резервного хранения базы данных и их предоставления в графическом виде. На сервере сбора данных установлено специализированное программное обеспечение «Пирамида 2000», которое обеспечивает:

- резервное копирование базы данных;
- хранение принятой информации и предоставление ее пользователям;
- корректировку собственного времени и времени счетчиков по GPS приемнику;
- формирование файлов экспорта данных для передачи их в ОАО «АТС».

Далее по каналам связи (ЛВС), обеспечивается дальнейшая передача информации в ОАО «АТС», региональный филиал ОАО «СО ЕЭС» Волгоградское РДУ.

АИИС КУЭ ОАО «Каустик» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Синхронизация времени в АИИС осуществляется программным способом при помощи специально разработанного алгоритма. Программная реализация этого алгоритма функционирует на Сервере ИВК. Алгоритм включает периодическую (не реже 1 раза в час – 60 мин) отправку запросов на получение значения точного времени от устройства УСВ-1. Получив ответ, ИВК вычисляет разницу во времени между УСВ-1 и счетчиком. В том случае, если разница во времени между УСВ-1 и счетчиком превышает 2 секунды, выполняется автоматическая коррекция времени счетчиков и Сервера. В СОЕВ входят средства измерений, обеспечивающие измерение времени, также учитываются временные характеристики (задержки) линий связи, которые используются при синхронизации времени.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов  $\pm 5$  с/сутки.

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «Каустик» приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень информационно-измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «Каустик»

Канал измерений			Средство измерений				Ктт·Ктн· Ксч	Наименование измеряемой величины	
№ ИК	№ РИК	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ	Обозначение, тип		Заводской номер			
		ОАО "Каустик"		АИИС КУЭ ОАО "Каустик"		№ 001	Энергия активная, Wp Энергия реактивная, WQ Календарное время		
		ИВК		ПО «Пирамида 2000» (ЗАО ИТФ "Системы и технологии", г.Владимир)		№	Энергия активная, Wp Энергия реактивная, WQ Календарное время		
				УСВ-1 Госреестр № 28716-05	Календарное время				
<b>ГПП "Южная-1"</b>									
1	1	яч. № 38 "В-1 Т-2"	ТТ	КТ=0,5S Ктт=3000/5 № 11077-03	A	ТЛШ-10	№ 187	60000	Ток первичный, I1
					B	ТЛШ-10	№ 182		
					C	ТЛШ-10	№ 184		
			ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 20186-00	A	НАМИ –10–95 УХЛ2	№ 435		Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени
					B				
					C				
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03		№ 0101072216					
2	2	яч. № 43 "В-2 Т-2"	ТТ	КТ=0,5S Ктт=3000/5 № 11077-03	A	ТЛШ-10	№ 185	60000	Ток первичный, I1
					B	ТЛШ-10	№ 186		
					C	ТЛШ-10	№ 188		
			ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 20186-00	A	НАМИ –10–95 УХЛ2	№ 260		Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени
					B				
					C				
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03		№ 0101072459					

Канал измерений			Средство измерений				Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины						
№ ИК	№ РИК	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ	Обозначение, тип		Заводской номер								
<b>ГПП "Южная-2"</b>														
3	3	яч. № 38 "В-1 Т-2"	ТТ	КТ=0,5S Ктт=1500/5 № 11077-03	A	ТЛШ-10	№ 181	18000	Ток первичный, I1					
					B	ТЛШ-10	№ 177							
					C	ТЛШ-10	№ 174							
			ТН	КТ=0,5 Ктн=6000/100 № 20186-00	A	НАМИ –10–95 УХЛ2	№ 27		Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени					
					B									
					C									
			Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03		№ 0101072209							
			4	4	яч. № 43 "В-2 Т-2"	ТТ	КТ=0,5S Ктт=1500/5 № 11077-03			A	ТЛШ-10	№ 175	18000	Ток первичный, I1
										B	ТЛШ-10	№ 173		
C	ТЛШ-10	№ 176												
ТН	КТ=0,5 Ктн=6000/100 № 20186-00	A				НАМИ –10–95 УХЛ2	№ 18	Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени						
		B												
		C												
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1, №27524-04	СЭТ-4ТМ.03				№ 0101072223								
<b>ГПП "Южная-3"</b>														
5	5	яч. № 37 «В-1 Т-2»				ТТ	КТ=0,5S Ктт=3000/5 № 11077-03		A	ТЛШ-10	№ 183	60000		Ток первичный, I1
			B	ТЛШ-10	№ 189									
			C	ТЛШ-10	№ 190									
			ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 20186-00	A	НАМИ –10–95 УХЛ2	№ 565		Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени					
					B									
					C									
			Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03		№ 0101071226							

Канал измерений			Средство измерений				Ктт·Ктн· Ксч	Наименование измеряемой величины	
№ ИК	№ РИК	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ	Обозначение, тип		Заводской номер			
6	6	яч.№ 40 «В-2 Т-2»	ТТ	КТ=0,5S Ктт=3000/5 № 11077-03	A	ТЛШ-10	№ 191	60000	Ток первичный, I1
					B	ТЛШ-10	№ 192		
					C	ТЛШ-10	№ 193		
			ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 20186-00	A	НАМИ –10–95 УХЛ2	№ 251		Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени
					B				
					C				
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03		№ 0101072375					
7	7	яч.№ 9 «В-3 Т-2»	ТТ	КТ=0,5S Ктт=4000/5 № 11077-03	A	ТЛШ-10	№ 170	80000	Ток первичный, I1
					B	ТЛШ-10	№ 171		
					C	ТЛШ-10	№ 172		
			ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 20186-00	A	НАМИ –10–95 УХЛ2	№ 568		Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени
					B				
					C				
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03		№ 0101072272					
<b>ГПП "Южная-4"</b>									
8	8	яч.№ 41 «В-1 Т-2»	ТТ	КТ=0,5S Ктт=1500/5 № 11077-03	A	ТЛШ-10	№ 593	30000	Ток первичный, I1
					B	ТЛШ-10	№ 594		
					C	ТЛШ-10	№ 595		
			ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 20186-00	A	НАМИ –10–95 УХЛ2	№ 266		Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени
					B				
					C				
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03		№ 0101072549					

Канал измерений			Средство измерений					Ктт·Ктч·Ксч	Наименование измеряемой величины				
№ ИК	№ РИК	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ		Обозначение, тип		Заводской номер						
9	9	яч.№40 «В-2 Т-2»	ТТ	КТ=0,5S Ктт=1500/5 № 11077-03	A	ТЛШ-10	№ 599	30000	Ток первичный, I1				
					B	ТЛШ-10	№ 600						
					C	ТЛШ-10	№ 601						
			ТН	КТ=0,5 Ктн=10000/100 № 20186-00	A	НАМИ –10–95 УХЛ2	№ 232		Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени				
					B								
					C								
			Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03		№ 0101072395						
			<b>ПС "Красноармейская"</b>										
			10	10	яч. 18 (ВЛ №40-ГПП-6)	ТТ	КТ=0,5 Ктт=1500/5 № 2793-88		A	ТФЗМ-110Б	№ 10027	330000	Ток первичный, I1
B	ТФЗМ-110Б	№ 9851											
C	ТФЗМ-110Б	№ 9899											
ТН	КТ=0,5 Ктн=110000/100 № 14205-05	A				НКФ-110-57У1	б/н	Напряжение первичное, U1					
		B				НКФ-110-57У1	б/н						
		C				НКФ-110-57У1	№ 1125943						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 25971-06	EPQS 111.21.18.LL				№ 452224	Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени						
11	11	яч. Выкл. ОСШ				ТТ	КТ=0,5 Ктт=1500/5 № 2793-88	A	ТФНД-110М	№ 5494	330000		Ток первичный, I1
								B	ТФНД-110М	№ 5244			
			C	ТФНД-110М	№ 5498								
			ТН	КТ=0,5 Ктн=110000/100 № 14205-05	A	НКФ-110-57У1	б/н	Напряжение первичное, U1					
					B	НКФ-110-57У1	б/н						
					C	НКФ-110-57У1	№ 1125943						
			Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 25971-06	EPQS 111.21.18.LL		№ 451797	Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени					

Канал измерений			Средство измерений				Ктт·Ктн· Ксч	Наименование измеряемой величины				
№ ИК	№ РІК	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ		Обозначение, тип				Заводской номер			
12	12	яч. 15 (ВЛ №45-ГПП-5)	ТТ	КТ=0,5 Ктт=1500/5 № 2793-88	A	ТФЗМ-110Б	№ 10025	330000	Ток первичный, I1			
					B	ТФЗМ-110Б	№ 10028					
					C	ТФЗМ-110Б	№ 9818					
			ТН	КТ=0,5 Ктн=110000/100 № 14205-05	A	НКФ-110-57У1	№ 1110251		Напряжение первичное, U1			
					B	НКФ-110-57У1	№ 1125943					
					C	НКФ-110-57У1	№ 1100248					
			Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 25971-06	EPQS 111.21.18.LL		№ 472004		Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени			
			<b>ОАО ФСК ЕЭС</b>									
			13	50	ПС "Красноармейск ая" ТСН-2	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 15174-01		A	ТОП-0,66	б/н	20
B	ТОП-0,66	б/н										
C	ТОП-0,66	б/н										
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.08				№ 103072211	Энергия активная, Wp Энергия реактивная, Wq Календарное время Интервалы времени					

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «Каустик» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Границы допустимой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «Каустик»					
№ ИИК	знач. cosφ	$\delta_{Wp2-5}$ , [%] для диапазона $W_{Q2\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q5\%}$	$\delta_{Wp5-20}$ , [%] для диапазона $W_{Q5\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q20\%}$	$\delta_{Wp20-100}$ , [%] для диапазона $W_{Q20\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q100\%}$	$\delta_{Wp100-120}$ , [%] для диапазона $W_{Q100\%} \leq W_{Qизм} \leq W_{Q120\%}$
1-9 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-0,2S	1,0	$\pm 1,9$	$\pm 1,2$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
	0,8	$\pm 2,9$	$\pm 1,7$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$
	0,5	$\pm 5,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$	$\pm 2,3$
10-12 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,2S	1,0	не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,2$	$\pm 1,0$
	0,8	не норм.	$\pm 2,9$	$\pm 1,7$	$\pm 1,4$
	0,5	не норм.	$\pm 5,4$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$
13 ТТ-0,5; Сч-0,2S	1,0	не норм.	$\pm 1,8$	$\pm 1,1$	$\pm 0,9$
	0,8	не норм.	$\pm 2,8$	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$
	0,5	не норм.	$\pm 5,3$	$\pm 2,7$	$\pm 1,9$

Границы допустимой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «Каустик»

№ ИИК	знач. cosφ	$\delta_{Wq2-5}$ , [%] для диапазона $W_{Q2\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q5\%}$	$\delta_{Wq5-20}$ , [%] для диапазона $W_{Q5\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q20\%}$	$\delta_{Wq20-100}$ , [%] для диапазона $W_{Q20\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q100\%}$	$\delta_{Wq100-120}$ , [%] для диапазона $W_{Q100\%} \leq W_{Qизм} \leq W_{Q120\%}$
1-9 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-0,5	1,0	-	-	-	-
	0,8	$\pm 5,0$	$\pm 2,8$	$\pm 2,0$	$\pm 1,9$
	0,5	$\pm 3,2$	$\pm 1,9$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$
10-12 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5	1,0	-	-	-	-
	0,8	не норм.	$\pm 4,6$	$\pm 2,5$	$\pm 2,0$
	0,5	не норм.	$\pm 2,8$	$\pm 1,7$	$\pm 1,4$
13 ТТ-0,5; Сч-0,5	1,0	-	-	-	-
	0,8	не норм.	$\pm 4,5$	$\pm 2,3$	$\pm 1,7$
	0,5	не норм.	$\pm 2,7$	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$

**Примечания:**

- Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.);
- В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
- Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «Каустик»:
  - напряжение питающей сети: напряжение  $(0,98 \dots 1,02) \cdot U_{ном}$ , ток  $(1 \div 1,2) I_{ном}$ ,  $\cos\phi=0,9$  инд;
  - температура окружающей среды  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ .
- Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «Каустик»:
  - напряжение питающей сети  $(0,9 \dots 1,1) \cdot U_{ном}$ , ток  $(0,05 \dots 1,2) \cdot I_{ном}$ ;
  - температура окружающей среды:
    - от плюс 5 до плюс  $35 ^\circ\text{C}$  для счетчиков;
    - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
    - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206-94, ГОСТ 52323 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83, ГОСТ 52425 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

б. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 5 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена терминала связи на однопортный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Каустик» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ОАО «Каустик» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ ОАО «Каустик» измерительных компонентов:

- счетчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- счетчиков электроэнергии EPQS – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;
- резервирование питания в АИИС КУЭ осуществляется при помощи источников бесперебойного питания (ИБП), обеспечивающих стабилизированное бесперебойное питание элементов АИИС КУЭ при скачкообразном изменении или пропадании напряжения.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика  $T_v \leq 7$  суток;
- для сервера  $T_v \leq 1$  час;

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ ОАО «Каустик» от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- данные ТТ о средних значениях фазных токов за тридцать минут хранятся в долговременной памяти электросчетчиков и передаются в базу данных ИВК;
- данные ТН обеспечены журналом автоматической регистрации событий;
- снижение напряжения по каждой из фаз А, В, С ниже уставок;
- исчезновение напряжения по всем фазам;
- восстановление напряжения;
- панели подключения к электрическим интерфейсам электросчетчиков защищены механическими пломбами;
- программа параметрирования электросчетчиков имеет пароль;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- пароль на счетчике.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);

## **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ОАО «Каустик» типографским способом.

## **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

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

## ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Каустик» Методика поверки» МП-579/446-2008, утвержденным ФГУ «Ростест-Москва» в декабре 2008 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- Счетчик «СЭТ-4ТМ.03» – по документу ИЛГШ.411152.124 РЭ1 согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в сентябре 2004 г.;
- Счетчик EPQS – по документу РМ 1039597-26:2002 утвержденному Государственной службой метрологии Литовской Республики и согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- Термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений – 40...+50°С, цена деления 1°С.

Межповерочный интервал - 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

2 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

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

4 ГОСТ 7746–2003. Трансформаторы тока. Общие технические условия

5 ГОСТ 1983–2003. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 ГОСТ Р 52323-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

7 ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

8 ГОСТ 30206-94 Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

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

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

11 Техническая документация на систему информационно-измерительную автоматизированную коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ ОАО «Каустик».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Каустик», зав. № 001 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**ООО «ИТФ Консалтинг»**

Адрес: 400131, г. Волгоград, пр. Ленина, 15

Директор



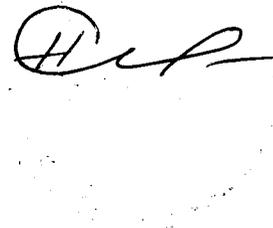
А.В. Дедушенко

## ЗАЯВИТЕЛЬ

**ООО «РЕСУРС»**

Адрес: РФ, 119270 г. Москва, Лужнецкая набережная, д.2/4., стр.23Б, оф.№ 318.

Генеральный директор



А. А. Сухих