

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Владивостокская ТЭЦ-2» филиала «Приморская генерация» АО «ДГК»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Владивостокская ТЭЦ-2» филиала «Приморская генерация» АО «ДГК» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения и передачи полученной информации.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии, установленные на объектах АИИС КУЭ.

2-й уровень - измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) АИИС КУЭ, который включает в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД), и технические средства приема-передачи данных.

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ, включающий в себя сервер, обеспечивающий функции сбора и хранения результатов измерений; технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации; технические средства приема-передачи данных.

Измерительные каналы (ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

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 0,02 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 0,02 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 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на выход УСПД уровня ИВКЭ, где осуществляется хранение измерительной информации, вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, ее накопление и передача накопленных данных на Сервер сбора данных уровня ИВК, находящийся в АО «ДГК» г. Хабаровска.

Дальнейшая передача информации в ИАСУ КУ АО «АТС» и другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 и других в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ) на уровне ИВКЭ, созданной на основе ГЛОНАСС/GPS приемника, встроенного в УСПД. СОЕВ предназначено для измерения (формирования, счета) текущих значений даты и времени (с коррекцией времени, осуществляемой по сигналам спутников глобальной системы позиционирования - ГЛОНАСС/GPS). Источником сигналов точного времени является встроенный в УСПД ГЛОНАСС/GPS-приёмник, сличение постоянно, рассинхронизация при наличии связи со спутником не более  $\pm 1$  мс.

УСПД осуществляет коррекцию времени сервера ИВК и счетчиков. Сличение времени счетчиков со временем УСПД один раз в сутки, корректировка времени выполняется при расхождении времени счетчиков и УСПД более чем  $\pm 2$  с.

При длительном нарушении работы канала связи между УСПД и счетчиками на длительный срок, время счетчиков корректируется от переносного инженерного пульта. При снятии данных с помощью инженерного пульта через оптический порт счётчика производится автоматическая подстройка часов опрашиваемого счётчика.

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

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) ТЕЛЕСКОП+, с помощью которого решаются задачи автоматического накопления, обработки, хранения и отображения измерительной информации.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТЕЛЕСКОП+
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.1.1
Цифровой идентификатор ПО: - сервер сбора данных SERVER_MZ4.dll - АРМ Энергетика ASCUE_MZ4.dll	f851b28a924da7cde6a57eb2ba15af0c cda718bc6d123b63a8822ab86c2751ca
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя.

Уровень защиты ПО - высокий, в соответствии с Р 50.2.077-2014.

**Метрологические и технические характеристики**

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 - Состав и метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Канал измерений		Состав измерительного канала				Метрологические характеристики				
№№ ИК	Диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (рег. №)	Обозначение, тип		К <sub>ТТ</sub> ·К <sub>ТН</sub> ·К <sub>Сч</sub>	УСПД	Вид энергии	Основная погрешность ИК (±δ), %	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации (±δ), %	
1	2	3		4		5	6	7	8	9
1	Владивостокская ТЭЦ-2, Генератор Г-1	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,2S К <sub>ТТ</sub> = 8000/5 № 21255-08	A	ТШЛ-20-1 УХЛ2	160000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная  Реактивная	0,8  1,6	2,2  2,0
				B	ТШЛ-20-1 УХЛ2					
				C	ТШЛ-20-1 УХЛ2					
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> = 10000/√3/100/√3 № 3344-08	A	ЗНОЛ.06-10 УЗ					
				B	ЗНОЛ.06-10 УЗ					
				C	ЗНОЛ.06-10 УЗ					
		Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9
2	Владивостокская ТЭЦ-2, Генератор Г-2	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,2S К <sub>ТТ</sub> = 8000/5 № 21255-08	А	ТШЛ-20-1 УХЛ2	160000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	0,8	2,2
				В	ТШЛ-20-1 УХЛ2					
				С	ТШЛ-20-1 УХЛ2					
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> = 10000/√3/100/√3 № 35956-07	А	ЗНОЛ-СЭЩ-10 У2			Реактивная	1,6	2,0
				В	ЗНОЛ-СЭЩ-10 У2					
				С	ЗНОЛ-СЭЩ-10 У2					
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М								
3	Владивостокская ТЭЦ-2, Генератор Г-3	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,2S К <sub>ТТ</sub> = 8000/5 № 21255-08	А	ТШЛ-20-1 УХЛ2	160000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	0,8	2,2
				В	ТШЛ-20-1 УХЛ2					
				С	ТШЛ-20-1 УХЛ2					
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> = 10000/√3/100/√3 № 3344-08	А	ЗНОЛ.06-10 У3			Реактивная	1,6	2,0
				В	ЗНОЛ.06-10 У3					
				С	ЗНОЛ.06-10 У3					
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М								
4	Владивостокская ТЭЦ-2, Генератор Г-4	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТТ</sub> = 8000/5 № 21255-01	А	ТШЛ 20	160000		Активная	1,1	5,5
				В	ТШЛ 20					
				С	ТШЛ 20					
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,5 К <sub>ТН</sub> = 10000/√3/100/√3 № 35956-07	А	ЗНОЛ-СЭЩ-10 У2			Реактивная	2,3	2,8
				В	ЗНОЛ-СЭЩ-10 У2					
				С	ЗНОЛ-СЭЩ-10 У2					
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9
5	Владивостокская ТЭЦ-2, Генератор Г-5	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,2 К <sub>ТТ</sub> = 8000/5 № 5719-03	A	ТШВ 15	160000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	0,8	2,4
				B	ТШВ 15					
				C	ТШВ 15					
		ТН	К <sub>ТН</sub> = 10000/√3/100/√3 № 35956-07	A	ЗНОЛ-СЭЩ-10 У2			Реактивная	1,6	1,9
				B	ЗНОЛ-СЭЩ-10 У2					
				C	ЗНОЛ-СЭЩ-10 У2					
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М								
6	Владивостокская ТЭЦ-2, Генератор Г-6	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,2S К <sub>ТТ</sub> = 8000/5 № 21255-08	A	ТШЛ-20-1 УХЛ2	160000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	0,8	2,2
				B	ТШЛ-20-1 УХЛ2					
				C	ТШЛ-20-1 УХЛ2					
		ТН	К <sub>ТН</sub> = 10000/√3/100/√3 № 35956-07	A	ЗНОЛ-СЭЩ-10 У2			Реактивная	1,6	2,0
				B	ЗНОЛ-СЭЩ-10 У2					
				C	ЗНОЛ-СЭЩ-10 У2					
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М								
7	Владивостокская ТЭЦ-2, ОРУ 220кВ, яч. 2, ВЛ 220кВ Артёмовская ТЭЦ - Владивостокская ТЭЦ-2	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,2S К <sub>ТТ</sub> = 750/1 № 39966-08	A	ТВ-ЭК У2	1650000		Активная	0,5	1,9
				B	ТВ-ЭК У2					
				C	ТВ-ЭК У2					
		ТН	К <sub>ТН</sub> = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1			Реактивная	1,1	1,9
				B	НАМИ-220 УХЛ1					
				C	НАМИ-220 УХЛ1					
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.16								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
8	Владивостокская ТЭЦ-2, ОРУ 220кВ, яч. 4, КВЛ 220кВ Владивостокская ТЭЦ-2 - Зелёный угол	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,2S К <sub>ТТ</sub> = 750/1 № 37750-08	A	VIS WI	1650000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	0,5	1,9		
				B	VIS WI							
				C	VIS WI							
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,2 К <sub>ТН</sub> = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1			1650000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	0,5	1,9
				B	НАМИ-220 УХЛ1							
				C	НАМИ-220 УХЛ1							
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.16										
9	Владивостокская ТЭЦ-2, ОРУ 220кВ, яч. 3, ШОВ 220кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,2S К <sub>ТТ</sub> = 600/1 № 27069-05	A	ТБМО-220 УХЛ1	1320000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	0,5	1,9		
				B	ТБМО-220 УХЛ1							
				C	ТБМО-220 УХЛ1							
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,2 К <sub>ТН</sub> = 220000/√3/100/√3 № 20344-05	A	НАМИ-220 УХЛ1			1320000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	0,5	1,9
				B	НАМИ-220 УХЛ1							
				C	НАМИ-220 УХЛ1							
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.16										
10	Владивостокская ТЭЦ-2, ЗРУ-110кВ, СШ-110кВ, яч.13, КВЛ 110 кВ Владивостокская ТЭЦ-2 - Орлиная с огпайкой на ПС Голубинка	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,2S К <sub>ТТ</sub> = 750/5 № 39966-10	A	ТВ-ЭК УХЛ1	1650000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	0,5	1,9		
				B	ТВ-ЭК УХЛ1							
				C	ТВ-ЭК УХЛ1							
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,2 К <sub>ТН</sub> = 110000/√3/100/√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1			1650000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	0,5	1,9
				B	НАМИ-110 УХЛ1							
				C	НАМИ-110 УХЛ1							
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М										

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9							
11	Владивостокская ТЭЦ-2, ЗРУ-110кВ, СШ-110кВ, яч.2, ВЛ 110 кВ «ВТЭЦ-2 - А» 1ая	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 750/5 № 19720-06	A	ТВ-110-I-2-У2	165000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	0,9	4,7							
				B	ТВ-110-I-2-У2												
				C	ТВ-110-I-2-У2												
		ТН	К <sub>ТН</sub> = 110000/√3/100/√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1			165000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	0,9	4,7					
				B	НАМИ-110 УХЛ1												
				C	НАМИ-110 УХЛ1												
		Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М				165000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Реактивная	2,0	2,7					
		ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 750/5 № 19720-06	A	ТВ-110-I-2-У2								165000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	0,9	4,7
				B	ТВ-110-I-2-У2												
C	ТВ-110-I-2-У2																
ТН	К <sub>ТН</sub> = 110000/√3/100/√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	165000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	0,9	4,7									
		B	НАМИ-110 УХЛ1														
		C	НАМИ-110 УХЛ1														
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		165000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Реактивная	2,0	2,7									
ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 750/5 № 19720-06	A	ТВ-110-I-2-У2						165000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	0,9			4,7		
		B	ТВ-110-I-2-У2														
		C	ТВ-110-I-2-У2														
ТН	К <sub>ТН</sub> = 110000/√3/100/√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1	165000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная	0,9	4,7									
		B	НАМИ-110 УХЛ1														
		C	НАМИ-110 УХЛ1														
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		165000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Реактивная	2,0	2,7									

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9
14	Владивостокская ТЭЦ-2, ЗРУ-110кВ, СШ-110кВ, яч.8, ВЛ 110 кВ «ВТЭЦ-2 -Загородная- Улисс-Голдобин» 2ая	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 750/5 № 19720-06	A	ТВ-110-I-2-У2	165000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная  Реактивная	0,9  2,0	4,7  2,7
				B	ТВ-110-I-2-У2					
				C	ТВ-110-I-2-У2					
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,2 К <sub>ТН</sub> = 110000/√3/100/√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М								
15	Владивостокская ТЭЦ-2, ЗРУ-110кВ, СШ-110кВ, яч.10, КВЛ 110 кВ Владивостокская ТЭЦ-2 - Залив с отпайкой на ПС Голубинка	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,2S К <sub>ТТ</sub> = 750/5 № 39966-10	A	ТВ-ЭК УХЛ1	165000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная  Реактивная	0,5  1,1	1,9  1,9
				B	ТВ-ЭК УХЛ1					
				C	ТВ-ЭК УХЛ1					
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,2 К <sub>ТН</sub> = 110000/√3/100/√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М								
16	Владивостокская ТЭЦ-2, ЗРУ-110кВ, яч.9, ОМВ-110кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> = 0,2S К <sub>ТТ</sub> = 600/1 № 23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	660000	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	Активная  Реактивная	0,5  1,1	1,9  1,9
				B	ТБМО-110 УХЛ1					
				C	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	К <sub>Т</sub> = 0,2 К <sub>ТН</sub> = 110000/√3/100/√3 № 24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> = 1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.16								
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с									±5	



Примечания

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая).

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3 Погрешность в рабочих условиях указана для  $0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ ,  $\cos\varphi = 0,5$  инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 10 до плюс 30 °С.

4 Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

5 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с такими же метрологическими характеристиками, приведенными в Таблице 2. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от <math>U_{ном}</math> - ток, % от <math>I_{ном}</math> - коэффициент мощности <math>\cos\varphi</math> температура окружающей среды, °С: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ Р 52323-2005 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ Р 52425-2005</p>	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 0,87  от +21 до +25 от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от <math>U_{ном}</math> - ток, % от <math>I_{ном}</math> - коэффициент мощности диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более</p>	<p>от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 инд. до 0,8 емк.  от -5 до +40 от -40 до +60 от -10 до +50 0,5</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики С Э Т - 4 Т М. 03М: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>140000 2 75000 24 35000 1</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не более	45
ИВКЭ: - суточных данных о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу, сут, не менее	45
ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчика и УСПД фиксируются факты:
  - попытка несанкционированного доступа;
  - факты связи со счетчиком, приведших к изменениям данных;
  - изменение текущего значения времени и даты при синхронизации времени;
  - отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
  - перерывы питания

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - счетчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
  - ИВК.
- наличие защиты на программном уровне:
  - пароль на счетчике;
  - пароль на УСПД;
  - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей;
  - ИВК.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений. Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование изделия	Обозначение	Количество
Трансформаторы тока	ТШЛ-20-1 УХЛ2	12 шт.
Трансформаторы тока	ТШЛ 20	3 шт.
Трансформаторы тока	ТШВ 15	3 шт.
Трансформаторы тока	ТВ-ЭК У2	3 шт.
Трансформаторы тока	VIS WI	3 шт.
Трансформаторы тока	ТБМО-220 УХЛ1	3 шт.
Трансформаторы тока	ТВ-ЭК УХЛ1	6 шт.
Трансформаторы тока	ТВ-110-І-2-У2	12 шт.
Трансформаторы тока	ТБМО-110 УХЛ1	3 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06-10 У3	6 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЦ-10 У2	12 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-220 УХЛ1	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	6 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	СЭТ-4ТМ.03М	16 шт.
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1 шт.
Методика поверки	МП 206.1-009-2018	1 экз.
Формуляр	РЭП.411711.ПГ-ВТЭЦ-2.ФО	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-009-2018 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Владивостокская ТЭЦ-2» филиала «Приморская генерация» АО «ДГК». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 05.02.2018 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока - в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки;

- трансформаторов напряжения - в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки и/или МИ 2845-2003 Измерительные трансформаторы напряжения 6/√3...35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации, МИ 2925-2005 ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/√3 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя;

- по МИ 3195-2009 Государственная система обеспечения единства измерений мощность нагрузки трансформаторов напряжения. Методика выполнения измерений без отключения цепей;

- по МИ 3196-2009 Государственная система обеспечения единства измерений вторичная нагрузка трансформаторов тока. Методика выполнения измерений без отключения цепей;

- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М - в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04.12.2007 г.;

- для УСПД ЭКОМ-3000 - в соответствии с методикой «ГСИ. Программно-технический измерительный комплекс ЭКОМ-3000. Методика поверки. ПБКМ.421459.003 МП», утвержденной ФГУП «ВНИИМС» в мае 2009 г.;

- радиочасы МИР РЧ-01, рег. № 27008-04;

- термогигрометр CENTER (мод.314), рег. № 22129-09.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверки.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Владивостокская ТЭЦ-2» филиала «Приморская генерация» АО «ДГК», аттестованном ООО «РусЭнергоПром», аттестат аккредитации № RA.RU.312149 от 04.05.2017 г.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СП «Владивостокская ТЭЦ-2» филиала «Приморская генерация» АО «ДГК»**

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

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

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

### **Изготовитель**

Акционерное общество «Дальневосточная генерирующая компания» (АО «ДГК»)

ИНН 1434031363

Адрес: 680000, г. Хабаровск, ул. Фрунзе, 49

Телефон: +7 (4212) 30-49-14

Факс: +7 (4212) 26-43-87

Web-сайт: [www.dvgk.ru](http://www.dvgk.ru)

E-mail: [dgk@dvgk.rao-esv.ru](mailto:dgk@dvgk.rao-esv.ru)

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «РусЭнергоПром» (ООО «РусЭнергоПром»)

ИНН 7725766980

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9

Телефон (факс): +7 (499) 753-06-78

E-mail: [info@rusenprom.ru](mailto:info@rusenprom.ru)

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.