

несанкционированного доступа;

- передача результатов измерений организациям, имеющим соглашения информационного обмена с ОАО «Победит» – участников оптового рынка электроэнергии;
- 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 0,5 по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983 и счетчики активной и реактивной электроэнергии типа Евро АЛЬФА класса точности 0,5S по ГОСТ 30206 (в части активной электроэнергии) и 1,0 по ГОСТ 26035 (в части реактивной электроэнергии), установленных на объектах ОАО «Победит».

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД) типа RTU-325, систему обеспечения единого времени (СОЕВ), автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора, аппаратуру передачи данных внутренних каналов связи и специализированное программное обеспечение (ПО) Альфа Центр.

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ, включающий в себя сервер базы данных (БД) АИИС КУЭ, аппаратуру передачи данных внутренних и внешних каналов связи, автоматизированные рабочие места (АРМ) операторов и специализированное программное обеспечение (ПО) Альфа Центр.

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, реактивная мощность вычисляется по значениям активной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мгновенной мощности, вычисляется для 30- минутных интервалов времени.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков, установленных на энергообъектах ОАО «Победит», по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется обработка измерительной информации – перевод числа импульсов в именованные величины кВт·ч (квар·ч),

умножение измеренного счётчиками количества электроэнергии на коэффициенты трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передачу накопленных данных по внутренним каналам связи на верхний уровень системы (сервер БД).

В качестве внутреннего канала связи от ИВКЭ в ИВК АИИС КУЭ, установленного в диспетчерской ОАО «Победит», используется два канала связи: основной и резервный. В качестве основного канала связи используется выделенный канал связи (Ethernet) ЛВС ОАО «Победит», а в качестве резервного канала связи – радиоканал стандарта GSM 900/1800 регионального оператора сотовой связи.

На верхнем – третьем уровне системы в сервере БД формируются отчётные и справочные формы, которые передаются в организации–участники оптового рынка электроэнергии по коммутируемым телефонным линиям или по каналам сотовой связи через интернет-провайдер, по каналам РРС.

Передача информации в организации – участники ОРЭ, осуществляется от сервера БД или АРМ операторов, по внешнему каналу связи: основному и резервному. Основной канал связи организован через интернет-провайдера, резервный - по коммутируемому каналу телефонной сети связи общего пользования (ТфССОП) через УПАТС ОАО «Победит» и выделенный номер междугородного дозвона.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее - СОЕВ), на базе устройства синхронизации системного времени УССВ (выполненных на основе GPS 35 – HVS), принимающего сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). Корректировка времени УСПД производится один раз в час при рассогласовании более 2с, погрешность синхронизации не более 16 мс. УСПД осуществляет коррекцию времени счетчиков, сличение времени счетчиков с временем УСПД осуществляется при каждом сеансе связи (допустимое рассогласование не превышает 2с). Погрешность системного времени не превышает предел допускаемой абсолютной погрешности измерения текущего времени, равный 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.

Перечень ИК, входящих в состав АИИС КУЭ, с указанием измеряемой величины, диспетчерские наименования присоединений (точки измерений), типы и метрологические характеристики средств измерений, номера регистрации средств измерений (далее - СИ) в Государственном реестре СИ представлены в таблице 1.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 1

Таблица 1 - Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики

Канал измерений		Состав измерительного канала					Метрологические характеристики													
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип	Заводской номер	Ктт·Ктн·Ксч	Наименование измеряемой величины	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества учтенной активной и реактивной электрической энергии при доверительной вероятности P=0,95:	Основная погрешность ИК, ± %				Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %								
								cos φ = 1,0	cos φ = 0,9 _{инд}	cos φ = 0,8 _{инд}	cos φ = 0,5 _{инд}	cos φ = 1,0	cos φ = 0,9 _{инд}	cos φ = 0,8 _{инд}	cos φ = 0,5 _{инд}					
1	2	3		4	5	6	7	8				9	10	11	12	13	14	15	16	
	ОАО «Победит»	АИИС КУЭ	№	АИИС КУЭ ОАО «Победит»	№ 035	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _q Календарное время														
	ИВК ПС – 6/0,4 кВ «Победит-19»	Сервер	№ 20481-00	Альфа-Центр	-															
	ИВКЭ ПС – 6/0,4 кВ Победит-19	УСПД	№ 19495-03	RTU-325	№ 001335															
1	ПС-110/6/6 кВ «ГПШ-1», РУ-6 кВ, I сш, ф. Ввод I «Г-1-6 ВЛ-75»	ТТ	КТ=0,5 Ктт=3000/5 № 1423-60	A	ТПШЛ-10	№ 4688	36000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	1,8	2,3	2,9	5,5	2,0	2,5	3,1	5,6			
				B	-	-				-	-	-	5,0	3,3						
				C	ТПШЛ-10	№ 5075				-	-	-	-	-						
		ТН	КТ=0,5 Ктн=6000/100 № 2611-70	НТМИ-6-66	№ 318	-				-	2,6	1,8	-	-	2,9	2,1				
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-B-3	№ 01095972			- в диапазоне тока $I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	1,0	1,1	1,3	2,2	1,2	1,4	1,6	2,5						
									-	-	2,0	1,5	-	-	2,3	1,9				

Продолжение таблицы 1

1	2	3		4		5	6	7	8								9	10	11	12	13	14	15	16										
2	ПС-110/6/6 кВ «ГПП-1», РУ-6 кВ, II ш, ф. Ввод 1 «Г-2-6 ВЛ-76»	ТТ	КТ=0,5 Ктт=3000/5 № 1423-60	A	ТПШЛ-10	№ 2994	36000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _q Календарное время																										
				B	-	-																												
				C	ТПШЛ-10	№ 4052																												
ТН	КТ=0,5 Ктн=6000/100 № 2611-70	НТМИ-6-66		№ 751																														
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3	№ 01096004																													
						ТТ	КТ=0,5 Ктт=3000/5 № 1423-60	A															ТПШЛ-10	№ 3186										
B	-							-																										
C	ТПШЛ-10	№ 2837																																
3	ПС-110/6/6 кВ «ГПП-1», РУ-6 кВ, III ш, ф. Ввод 2 «Г-1-6 ВЛ-75»	ТН	КТ=0,5 Ктн=6000/100 № 2611-70	НТМИ-6-66		№ 233	36000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _q Календарное время															- в диапазоне тока $0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	1,8	2,3	2,9	5,5	2,0	2,5	3,1	5,6			
				Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3			№ 01096108	- в диапазоне тока $0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	1,1	1,4	1,6	3,0	1,3	1,6	1,9	3,2																
										- в диапазоне тока $I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	1,0	1,1	1,3	2,2	1,2	1,4	1,6	2,5																
	-	-	2,0				1,5	-		-	2,3	1,9																						
4	ПС-110/6/6 кВ «ГПП-1», РУ-6 кВ, IV ш, ф. Ввод 2 «Г-2-6 ВЛ-76»	ТТ	КТ=0,5 Ктт=3000/5 № 1423-60	A	ТПШЛ-10	№ 2342	36000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _q Календарное время																										
				B	-	-																												
				C	ТПШЛ-10	№ 5507																												
ТН	КТ=0,5 Ктн=6000/100 № 2611-70	НТМИ-6-66		№ 753																														
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3	№ 01096113																													

1	2	3			4			5	6	7	8						9	10	11	12	13	14	15	16	
5	ПС-6/0,4кВ «16», РУ-6 кВ, I сш, ф. «Л-4-6»	ТТ	КТ=0,5 К _{тн} =1000/5 № 1261-59	А	ТПОЛ-10	№ 15515	12000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока 0,05I _{н1} ≤ I ₁ < 0,2I _{н1}	1,8	2,3	2,9	5,5	2,0	2,5	3,1	5,6								
				В	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-							
				С	ТПОЛ-10	№ 20502				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
		ТН	КТ=0,5 К _{тн} =6000/100 № 2611-70	НТМИ-6-66			№ РАУ			12000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока 0,2I _{н1} ≤ I ₁ < I _{н1}	1,1	1,4	1,6	3,0	1,3	1,6	1,9	3,2					
				НТМИ-6			№ 438						-	-	-	-	-	-	-	-					
				НТМИ-6			№ 0137						-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	Счетчик	КТ=0,5S/1,0 К _{сч} =1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3			№ 01096084	12000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время					- в диапазоне тока I _{н1} ≤ I ₁ ≤ 1,2I _{н1}	1,0	1,1	1,3	2,2	1,2	1,4	1,6	2,5				
			ЕА05RL-B-3			№ 2863								-	-	-	-	-	-	-	-				
			ЕА05RL-B-3			№ 01095983								-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	6	ПС-6/0,4кВ «16», РУ-6 кВ, II сш, ф. «Л-32-6»	ТТ	КТ=0,5 К _{тн} =1000/5 № 1261-59	А	ТПОЛ-10				№ 16298				12000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока I _{н1} ≤ I ₁ ≤ 1,2I _{н1}	1,0	1,1	1,3	2,2	1,2	1,4	1,6	2,5	
					В	-				-							-	-	-	-	-	-	-	-	-
					С	ТПОЛ-10				№ 16710							-	-	-	-	-	-	-	-	-
ТН		КТ=0,5 К _{тн} =6000/100 № 380-49	НТМИ-6			№ 01096025	12000		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока I _{н1} ≤ I ₁ ≤ 1,2I _{н1}				1,0			1,1	1,3	2,2	1,2	1,4	1,6	2,5		
			НТМИ-6			№ 438								-			-	-	-	-	-	-	-		
			НТМИ-6			№ 0137								-			-	-	-	-	-	-	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 К _{сч} =1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3			№ 01096025	12000					Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока I _{н1} ≤ I ₁ ≤ 1,2I _{н1}		1,0	1,1	1,3	2,2	1,2	1,4	1,6	2,5				
		ЕА05RL-B-3			№ 2863									-	-	-	-	-	-	-	-				
		ЕА05RL-B-3			№ 01095983									-	-	-	-	-	-	-	-				
7	ПС-6/0,4кВ «19», РУ-6 кВ, VI сш, ф. «Л-17-6»	ТТ	КТ=0,5 К _{тн} =1000/5 № 1261-59	А	ТПОЛ-10		№ 16298	12000					Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока I _{н1} ≤ I ₁ ≤ 1,2I _{н1}	1,0	1,1	1,3	2,2	1,2	1,4	1,6	2,5			
				В	-		-								-	-	-	-	-	-	-	-			
				С	ТПОЛ-10		№ 16710								-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	ТН	КТ=0,5 К _{тн} =6000/100 № 380-49	НТМИ-6			№ 0137	12000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время							- в диапазоне тока I _{н1} ≤ I ₁ ≤ 1,2I _{н1}	1,0	1,1	1,3	2,2	1,2	1,4	1,6	2,5		
			НТМИ-6			№ 0137										-	-	-	-	-	-	-	-		
			НТМИ-6			№ 0137										-	-	-	-	-	-	-	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 К _{сч} =1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3			№ 01095983	12000			Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока I _{н1} ≤ I ₁ ≤ 1,2I _{н1}			1,0	1,1		1,3	2,2	1,2	1,4	1,6	2,5				
		ЕА05RL-B-3			№ 2863								-	-		-	-	-	-	-	-				
		ЕА05RL-B-3			№ 01095983								-	-		-	-	-	-	-	-				

Продолжение таблицы 1

1	2	3		4		5	6	7	8								9	10	11	12	13	14	15	16							
8	ПС-110/6/6 кВ «ГПП-1», РУ-6 кВ, I сш, ф. «ВРЗ-1-6»	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =600/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 74102	7200	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время																							
				B	-	-																									
				C	ТВЛМ-10	№ 46254																									
ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =6000/100 № 2611-70	НТМИ-6-66		№ 318																											
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3		№ 01096096																									
9	ПС-110/6/6 кВ «ГПП-1», РУ-6 кВ, IV сш, ф. «ВРЗ-2-6»	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =600/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	№ 15762	7200	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время															- в диапазоне тока $0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	1,8	2,3	2,9	5,5	2,0	2,5	3,1	5,6
				B	-	-																	-	-	4,7	2,9	-	-	5,0	3,3	
				C	ТВЛМ-10	№ 134																	-	-	2,6	1,8	-	-	2,9	2,1	
ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =6000/100 № 2611-70	НТМИ-6-66		№ 753																											
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	ЕА05RL-B-3		№ 01096046																									
10	ПС-6/0,4кВ «16», РУ-6 кВ, I сш, ф. «Л-42-6»	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =300/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10	№ 309	3600	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	1,0	1,1	1,3	2,2	1,2	1,4	1,6	2,5														
				B	-	-			-	-	2,0	1,5	-	-	2,3	1,9															
				C	ТПЛ-10	№ 200			-	-																					
ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =6000/100 № 2611-70	НТМИ-6-66		№ РАУ																											
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	ЕА05RL-P2B-3		№ 01095980																									

Продолжение таблицы 1

1	2	3		4		5	6	7	8								9	10	11	12	13	14	15	16	
11	ПС-6/0,4кВ «25», РУ-6 кВ, II сш, Ф. «Л-43-6»	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =600/5 № 1261-59	A	ТПОЛ-10	№ 7993	7200	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время																	
				B	-	-																			
				C	ТПОЛ-10	№ 7725																			
12	ПС-110/6/6 кВ «ГПП-1», РУ-6 кВ, III сш, Ф. «Э-215-6»	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =1000/5 № 2473-05	A	ТЛМ-10-1	№ 6357	12000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$								1,8	2,3	2,9	5,5	2,0	2,5	3,1	5,6	
				B	-	-											-	-	-	-	-	-	-	-	
				C	ТЛМ-10-1	№ 7851											-	-	-	-	-	-	-	-	
13	ПС-110/6/6 кВ «ГПП-1», РУ-6 кВ, I сш, Ф. «Э-236-6»	ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =6000/100 № 2611-70	НТМИ-6		№ 1743	12000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$								1,1	1,4	1,6	3,0	1,3	1,6	1,9	3,2	
				НТМИ-6-66		№ 233											-	-	-	-	-	-	-	-	
				НТМИ-6-66		№ 318											-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	ПС-110/6/6 кВ «ГПП-1», РУ-6 кВ, I сш, Ф. «Э-236-6»	Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 16666-97	EA05RL-P2B-3		№ 01096028	12000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$								1,0	1,1	1,3	2,2	1,2	1,4	1,6	2,5	
				EA05RAL-B-3		№ 01089804											-	-	2,0	1,5	-	-	2,3	1,9	
				EA05RAL-B-3		№ 01089806											-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

1. В Таблице 1 приведены метрологические характеристики основной погрешности ИК (нормальные условия эксплуатации) и погрешности ИК в реальных условиях эксплуатации для измерения электрической энергии и средней мощности (получасовых);
2. Нормальные условия эксплуатации:
 - параметры питающей сети: напряжение - $(220 \pm 4,4)$ В; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - параметры сети для ИК: диапазон напряжения - $(0,99 \div 1,01)U_n$; диапазон силы тока - $(0,05 \div 1,2)I_n$; диапазон коэффициента мощности $\cos\phi$ ($\sin\phi$) - $0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$; частота - $(50 \pm 0,15)$ Гц;
 - магнитная индукция внешнего происхождения (для счетчиков) - не более 0,05 мТл;
 - температура окружающего воздуха: ТН и ТТ - от -40°C до $+40^\circ\text{C}$; счетчиков - от $+18^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$; УСПД и ИВК - от $+15^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$;
 - относительная влажность воздуха - $(70 \pm 5)\%$;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.
3. Рабочие условия эксплуатации:
 - для ТТ и ТН:
 - параметры сети для ИК: диапазон напряжения - $(0,9 \div 1,1)U$; диапазон силы первичного тока - $(0,05 \div 1,2)I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos\phi$ ($\sin\phi$) - $0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$; частота - $(50 \pm 0,15)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха - от -20°C до $+40^\circ\text{C}$;
 - относительная влажность воздуха - $(70 \pm 5)\%$;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.
 - Для электросчетчиков:
 - параметры сети для ИК: диапазон напряжения - $(0,9 \div 1,1)U$; диапазон силы вторичного тока - $(0,05 \div 1,2)I_{н2}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\phi$ ($\sin\phi$) - $0,8 \div 1,0(0,6)$; частота - $(50 \pm 0,15)$ Гц;
 - магнитная индукция внешнего происхождения, не более - 0,05 мТл;
 - температура окружающего воздуха - от 0°C до $+40^\circ\text{C}$;
 - относительная влажность воздуха - $(70 \pm 5)\%$;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.
 - Для аппаратуры передачи и обработки данных:
 - параметры питающей сети: напряжение - (220 ± 10) В; частота - (50 ± 1) Гц;
 - температура окружающего воздуха - от $+15^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$;
 - относительная влажность воздуха - $(70 \pm 5)\%$;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.
4. Измерительные каналы включают измерительные трансформаторы тока по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электрической энергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электрической энергии и по ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электрической энергии;
5. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п.1 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1, УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом установленном на ОАО «Победит» 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 $T=50000$ ч., среднее время восстановления работоспособности $t_b=2$ ч.;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T=60000$ ч., среднее время восстановления работоспособности $t_b=0,5$ ч.;
- сервер БД - среднее время наработки на отказ не менее $T=60000$ ч., среднее время восстановления работоспособности $t_b=1$ ч..

Надежность системных решений:

- резервирование электрического питания счетчиков электрической энергии с помощью источника гарантированного питания типа АРС. Переключение на источник резервного питания осуществляется автоматически;
- резервирование электрического питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания типа АРС;
- резервирование электрического питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование внутренних каналов передачи данных (УСПД – сервер БД);
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации – участники оптового рынка электроэнергии по телефонной сети общего пользования и GSM-каналу связи с использованием GSM- терминала Siemens MC-35 T;

- резервирование информации.

Регистрация событий:

- журнал событий счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал событий УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в УСПД.
- журнал событий Сервера БД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчиков;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательных коробок;
 - УСПД;
 - сервера БД;
- 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 суток; при отключении питания – не менее 3,5 лет при 25 °С, 2 года при 60 °С;
- УСПД – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - не менее 35 суток, (функция автоматизирована), сохранение информации при отключении питания – не менее 3 лет;
- ИВК – глубина хранения информации при отключении питания - не менее 5 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ОАО «Победит».

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 3.

Таблица 3 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Количество, шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТПШЛ-10	8
Измерительный трансформатор тока типа ТПОЛ-10	8
Измерительный трансформатор тока типа ТПЛ-10У3	2
Измерительный трансформатор тока типа ТЛМ-10-1У3	4
Измерительный трансформатор тока типа ТВЛМ-10	4
Измерительный трансформатор напряжения типа НТМИ-6-66	5
Измерительный трансформатор напряжения типа НТМИ-6	3
Счетчик электроэнергии многофункциональный EA05RL-B-3	9
Счетчик электроэнергии многофункциональный EA05RL-P2B-3	2
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа EA05RAL-B-3	2
Сервер Intel Xeon/HR4145-BGE/ S2723GNN/2x2,4GHz Xeon/2x512 Mb ECC Regis-ter/2x80Gb HDD S-ATA150/Raid S-ATA Promise FastTrak S150 TX2plus/ CD-ROM52X/FDD	1
Устройство сбора и передачи данных RTU-325-E1-512-M3-B8-Q-I2-G	1
Устройство синхронизации единого времени UCCB Elster 35-HVS	1
ADSL роутер D-Link DSL-500T	2
Модемный блок промышленного исполнения ZyXEL RS-1612	1
Модуль телефонного модема промышленного исполнения ZyXEL U-336R	6
Внешний телефонный модем ZyXEL U-336S	1
GSM-модем Siemens MC-35 Terminal с антенной на магнитном основании	3
Источник бесперебойного питания APC Smart SUA1000VA RMI 2U	1
Источник бесперебойного питания APC Smart SUA1500VA RMI 2U	1
Устройство для защиты от импульсных перенапряжений и помех цифрового интерфейса RS-485 HAKEL DTR 2/6	8
Разветвитель интерфейса RS-485 ПР-3	7
Преобразователь интерфейсов PCI в RS-232 MOXA	2
Коммутатор 10-ти портовый с 8 портами 10/100 Мбит/с и 2 медными портами Gigabit Ethernet D-Link DES-1010G	1
Специализированное программное обеспечение установленное на сервере (ПО) «AlphaCenter_PE_20», с дополнительными компонентами: AlphaCenter_M, AlphaCenter_Time	1 комплект
Специализированное программное обеспечение установленное на автоматизированных рабочих местах (ПО) «AlphaCenter_PE2»	1 комплекта
Переносной компьютер Asus A4B00G, ПО «AlphaCenter_Laptop», ПО «AlphaplusR -E» и оптический преобразователь «AE-1» для работы со счетчиками системы	1 комплект

Продолжение таблицы 3

Руководство пользователя БЕКВ.422231.035.ИЗ	1 экземпляр
Инструкция по эксплуатации БЕКВ.422231.035.ИЭ	1 экземпляр
Методика поверки БЕКВ.422231.035.МП	1 экземпляр

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ проводится по документу "ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ОАО «Победит». Методика поверки, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС».

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- 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 документом «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа Евро АЛЬФА. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в феврале 1998 г;
- средства поверки УСПД в соответствии с документом «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2003 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;
- термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений от -40...+50°C, цена деления 1 °C. Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
- ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
- ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».
- 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 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».
- Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ОАО «Победит».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ОАО «Победит» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель:

ОАО «РИТЭК-СОЮЗ»

Адрес: 350080, г. Краснодар,
ул. Демуса.50
Тел.: (861) 260-48-00
Факс: (861) 260-48-14

Генеральный директор



Л. М. Фридман