

## РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ООО "Энергосистема"

ОАО "КС-Прикамье"

# "Установка пунктов учета и контроля электрической энергии" в городах Александровск, Лысьва, Гремячинск, Пермский край

# РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

## Пояснительная записка

### Том 2

5-04 / 2014-АСКУЭ.П3

ГИП



И.А. Павлин

2. Пермь 2014г.

5-04 / 2014-ԱՐԿՎԵԴ ՈՅ

ОАО "КС-Прикамье"

# Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермского края

ООО "Энергосистема"  
г. Пермь

## Термины и определения

АИИС КУЭ

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электротехники — совокупность измерительных, программно-технических, информационных и иных средств, осуществляющих автоматизированный коммерческий учет показателей количества и качества потребляемой электротехники.

## Вычислительный компонент измерительной системы

Цифровое вычислительное устройство (или его часть) с программным обеспечением, выполняющее вычисления результатов прямых, косвенных, совместных или совокупных измерений (выражаемых числом или соответствующим ему кодом) по результатам первичных измерительных преобразований в ИС, а также логические операции и управление работой ИС. Примечание – В отдельных случаях вычислительный компонент может входить в состав измерительного компонента, метрологические характеристики которого нормированы с учетом программы, реализуемой вычислительным компонентом [ ГОСТ Р 8.596, статья 3.3]

## Вспомогательный компонент измерительной системы

Техническое устройство (блок питания, система вентиляции, устройства, обеспечивающие удобство управления и эксплуатации ИС и т.п.), обеспечивающее нормальное функционирование ИС, но не участвующее непосредственно в измерительных преобразованиях [ ГОСТ Р 8.596, статья 3.3.5].

Единство цементной и коммерческой членов электропредприятия

Такое состояние измерений при организации коммерческого учета электроэнергии, при котором результаты измерений выражены в установленных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью

## Жизненный цикл автоматизированных систем

Совокупность взаимосвязанных процессов создания и последовательного изменения состояния автоматизированной системы от формирования исходных требований до окончания ее эксплуатации

Заказчики АСКУЭ

Поставщики и покупатели электрической энергии, сетевые компании и иные юридические лица, осуществляющие руководство работами по созданию или модернизации АИС КУЭ коммерческого учета электроэнергии

## Защита информации

Деятельность, направленная на предотвращение утечки защищаемой информации, несанкционированных и непреднамеренных воздействий на защищаемую информацию [ГОСТ Р 50922, статья 2.12]

## Захист інформації від несанкціонованого додавання

Деятельность, направленная на предотвращение получения защищаемой информации заинтересованным субъектом с нарушением установленных правоовыми документами или собственником, владельцем информации прав и/or правил доступа к защищаемой информации [ГОСТ Р 50922, статья 2.17]

## Защищенность

Свойство системы обеспечивать требуемый уровень безопасности

## Измерение

Нахождение значения величины опытным путем с помощью специальных технических средств [ГОСТ Р 8.000, статья 212]

## Измерительный канал измерительной системы

Конструктивно или функционально выделяемая часть ИС, выполняющая законченную функцию от восприятия измеряемой величины до получения результата ее измерений, выражаемого числом или соответствующим ему кодом, или до получения аналогового сигнала, один из параметров которого — функция измеряемой величины. Примечание – Измерительные каналы ИС могут быть простыми и сложными. В простом измерительном канале реализуется прямой метод измерений путем последовательных измерительных преобразований. Сложный измерительный канал в первичной части представляет собой совокупность нескольких простых измерительных каналов, сигналы, с выхода которых используются для получения результата косвенных, совокупных или совместных измерений или для получения пропорционального ему сигнала во вторичной части сложного измерительного канала ИС [ГОСТ Р 8.596, статья 3.2]

						5-04/2014-АСКУЭ.П3		
						ОАО "КС-Прикамье"		
Инд. № подл.	Подпись и дата							
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата			
ГИП	Павлин				04.14	Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край		
Проверил	Павлин				04.14	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Лядов				04.14	RП	2.2	45
						Пояснительная записка (Продолжение)	000 "Энергосистема" г. Пермь	

## Измерительный компонент ИС

Средство измерений, для которого отдельно нормированы метрологические характеристики, например измерительный прибор, измерительный преобразователь (первичный, включая устройства для передачи воздействия измеряемой величины на чувствительный элемент; промежуточный, в том числе модуль аналогового входа-выхода, измерительный коммутатор, искробезопасный дарьеर, аналоговый фильтр и т. п.) [ ГОСТ Р 8.596, статья 3.3.1]

## Измерительная система

Совокупность измерительных, связующих, вычислительных компонентов, образующих измерительные каналы, и вспомогательных устройств (компонентов измерительной системы), функционирующих как единое целое, предназначенная для: - получения информации о состоянии объекта с помощью измерительных преобразований, в общем случае, множества изменяющихся во времени и распределенных в пространстве величин, характеризующих это состояние; - машинной обработки результатов измерений; - регистрации и индикации результатов измерений и результатов их машинной обработки; - преобразования этих данных в выходные сигналы системы в разных целях. Примечание – ИС обладают основными признаками средств измерений и являются их разновидностью [ ГОСТ Р 8.596, статья 3.1]

## Измерительно-информационная система (АСКУЭ)

АИС КУЭ – совокупность функционально объединенных мер, измерительных преобразователей, ЭВМ и других технических средств, размещенных в разных точках контролируемого объекта и т.п. с целью измерений одной или нескольких физических величин, собственных этому объекту и выработки измерительных сигналов с целью решения задач сбора, обработки и хранения результатов измерений, обеспечения интерфейсов доступа к результатам измерений, а также диагностики состояний средств измерений.

## Интегрированная автоматизированная система управления коммерческим учетом

Автоматизированная система управления Администратора торговой системы, представляющая собой совокупность взаимодействующих автоматизированных подсистем, выполняющих функции организации измерений, сбора, обработки и хранения результатов измерений, информации о состоянии объектов и средств измерений, контроля их достоверности, формирования учетных показателей на оптовом рынке электрической энергии и предоставления их в Финансово-расчетную систему АТС

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам.инф.№		5-04/2014-АСКУЭ.ПЗ	
				ОАО "КС-Прикамье"	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП	Павлин				04.14
Проверил	Павлин				04.14
Разраб.	Лядов				04.14
Пояснительная записка (Продолжение)				ООО "Энергосистема" г. Пермь	

## Информационно-вычислительный комплекс

Совокупность функционально объединенных программных, информационных и технических средств, предназначенная для решения задач диагностики состояний средств и объектов измерений, сбора, обработки и хранения результатов измерений, поступающих от ИИК субъекта ОРЭ, их агрегирование, а также обеспечения интерфейсов доступа к этой информации

## Информационно-вычислительный комплекс электроустановки

Совокупность функционально объединенных программных и технических средств, предназначенная для решения задач сбора и обработки результатов измерений, диагностики средств измерений в пределах одной электроустановки, а также обеспечения интерфейсов доступа к этой информации

## Коммерческий учет энергоресурсов (КУЭ)

КУЭ – совокупность не запрещенных в законодательном порядке процессов измерения, регистрации, сбора, хранения, анализа и обработки результатов измерения значений показателей количества и качества энергоресурсов, с целью их дальнейшего использования в расчетах между поставщиками и потребителями энергоресурсов, в соответствии с договором на поставку энергоресурсов. Коммерческий учет энергоресурсов осуществляется путем строго регламентированных операций и процедур, обеспечивающих получение достоверных данных.

## Комплексный компонент измерительной системы

Конструктивно объединенная или территориально локализованная совокупность компонентов, составляющая часть ИС, завершающая, как правило, измерительные преобразования, вычислительные и логические операции, предусмотренные процессом измерений и алгоритмами обработки результатов измерений в иных целях, а также выработки выходных сигналов системы [ ГОСТ Р 8.596, статья 3.3.4]

## Компонент измерительной системы

Входящее в состав ИС техническое устройство, выполняющее одну из функций, предусмотренных процессом измерений. В соответствии с этими функциями компоненты подразделяют на измерительные, связующие, вычислительные, комплексные и вспомогательные [ ГОСТ Р 8.596, статья 3.3]

5-04/2014-АСКУЭ.П3

ОАО "КС-Прикамье"

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №	Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край				
			Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись
ГИП	Павлин					04.14	
Проверил	Павлин					04.14	
Разраб.	Лядов					04.14	
Пояснительная записка (Продолжение)					000 "Энергосистема" г. Пермь		

## Методика выполнения измерений

Совокупность операций и правил, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с известной погрешностью

Примечание - В соответствии с законом РФ «Об обеспечении единства измерений» методики выполнения измерений должны быть разработаны и аттестованы в соответствии с порядком, определенным Госстандартом России [ГОСТ Р 8.563, статья 3.1]

### Метрологическая характеристика средств измерений

Характеристика одного из свойств средства измерений, влияющего на результат измерений и его погрешность

Примечания:

Для каждого типа средств измерений устанавливаются свои метрологические характеристики.

Метрологические характеристики, установленные нормативными документами, называются нормируемыми метрологическими характеристиками, а определяемые экспериментально – действительными метрологическими характеристиками [РМГ 29, статья 6.42]

### Надежность

Свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования.

Примечание -- Надежность является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его функционирования может включать безотказность, долговечность, ремонтопригодность и сохраняемость или определенное сочетание этих свойств [ГОСТ 27.002, статья 1.1]

### Объект измерений электрознергии

Физическая система (электроустановка, техническое средство и др.) которая характеризуется одной или несколькими физическими величинами, значения которых используется для коммерческих расчетов

Согласовано	

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	5-04/2014-АСКУЭПЗ
ГИП	Павлин		04.14			
Проверил	Павлин		04.14			
Разраб.	Лядов		04.14			
Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край						ОАО "КС-Прикамье"
Пояснительная записка (Продолжение)						000 "Энергосистема" г. Пермь
						Стадия
						Лист
						Листов
						RП
						2.5
						45

## Общедомовой узел учета (ОУЧ)

ОУЧ – узел коммерческого учета электроэнергии, установленный в системах электроснабжения на границе входа в многоквартирный дом соответствующих инженерных сетей. Для электроснабжения общедомовым узлом учета является узел учета установленный у границы раздела балансовой принадлежности соответствующего поставщика и организации, осуществляющей управление жилищным фондом (имеющих жилищный фонд на правах хозяйственного ведения, либо на правах оперативного управления), в соответствии с правилами учета электроэнергии.

### Отказ

Событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта [ГОСТ 27.002, статья 3.3]

Первичный измерительный преобразователь ПИП (Измерительный преобразователь ИП)

Измерительный преобразователь, на который непосредственно воздействует измеряемая физическая величина, т.е. первый преобразователь в измерительной цепи (канала) измерительного прибора, где измерительный преобразователь – техническое средство с нормативными метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал, удобный для обработки, хранения, дальнейших преобразований, индикации или передачи.

### Проверка средства измерений

Совокупность операций, выполняемых органами государственной метрологической службы (другими уполномоченными на то органами, организациями) с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям

Согласовано			

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам.нр.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	5-04/2014-АСКУЭ.ПЗ
ГИП	Павлин				04.14	
Проверил	Павлин				04.14	
Разраб.	Лядов				04.14	
Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край						ОАО "КС-Прикамье"
Пояснительная записка (Продолжение)						000 "Энергосистема" г. Пермь
						Стадия
						Лист
						Листов
						RП
						2.6
						45

## Показатели коммерческого учёта электроэнергии

Показатели коммерческого учёта электроэнергии – значения количества и качества потребленной электроэнергии и мощности, которые получены в результате измерений физических величин.

### Поставщик (Электроснабжающая организация)

Организация, являющаяся непосредственным производителем, либо перепродавцом электроэнергии, имеющая договорные отношения с управляющими организациями и потребителями. (В постановлении Правительства Российской Федерации от 23.05.06 г. № 307 «О порядке предоставления услуг гражданам» указанные субъекты определены как исполнители)

## Потребитель

Гражданин, использующий коммунальные услуги для личных, семейных, домашних и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности. Присоединение Электрическая цепь (оборудование и шины) одного назначения, наименования и напряжения, присоединенная к шинам распределительного устройства, генератора, щита, сборки и находящаяся в пределах электроустановки. Электрические цепи разного напряжения одного силового трансформатора (независимо от числа обмоток), одного двухскоростного электродвигателя считаются одним присоединением. В схемах многоугольников, полуторных и т.п. схемах к присоединению линии, трансформатора относятся все коммутационные аппараты и шины, посредством которых эта линия или трансформатор присоединены к шинам распределительного устройства [РД 153-34.0-03-150]

ОИИИДДООДДУУ2022

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам.иц.№

						5-04/2014-АСКУЭПЗ		
						ОАО "КС-Прикамье"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Родпись	Дата			
ГИП	Павлин		04.14	Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Павлин		04.14			РП	2.7	45
Разраб.	Лядов		04.14	Пояснительная записка (Продолжение)		ООО "Энергосистема" г. Пермь		

## Связующий компонент измерительной системы

Техническое устройство или часть окружающей среды, предназначенное или используемое для передачи с минимально возможными искажениями сигналов, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента ИС к другому (телефонная линия связи, радиоканал, телефонная линия связи, высоковольтная линия электропередачи с соответствующей каналообразующей аппаратурой, а также переходные устройства - клеммные колодки, кабельные разъемы и т.п.) [ ГОСТ Р 8.596, статья 3.3.2]

## Система единого времени

Функционально обединенная совокупность программно-технических средств измерений и синхронизации времени в данной автоматизированной системе, в которой формируются и последовательно преобразуются сигналы, содержащие количественную информацию об измеряемой величине времени. СЕВ является средством измерений времени, которое выполняет законченную функцию измерений времени и имеет нормированные метрологические характеристики

## Смежные субъекты

Субъекты, имеющие общую границу балансовой принадлежности Техническое задание Документ, оформленный в установленном порядке и определяющий цели создания АСКУЭ, требования к АИИС КУЭ и основные исходные данные, необходимые для ее разработки, а также план-график создания АСКУЭ Технорабочий проект Комплект проектных документов АСКУЭ, утвержденный в установленном порядке и содержащий решения в объеме технического проекта и рабочей документации на АСКУЭ

## Точка измерений

Место расположения и подключения приборов коммерческого учета на элементе электрической сети, значение измерений количества электроэнергии в котором используется в целях коммерческого учета

## Точка учета

Место в электрической сети, определяемое Администратором торговой системы по согласованию с субъектом оптового рынка электроэнергии и используемое для формирования учетных показателей коммерческого учета

Согласованно	

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам.инф.№

						5-04/2014-АСКУЭ.ПЗ
					ОАО "КС-Прикамье"	
					Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	
ГИП	Павлин		04.14			Стадия
Проверил	Павлин		04.14			Лист
Разраб.	Лядов		04.14			Листов
				Пояснительная записка (Продолжение)		000 "Энергосистема" г. Пермь

## Учетные показатели коммерческого учета на оптовом рынке электроэнергии

Набор величин, отражающих свойства процесса производства, распределения и потребления электрической энергии в Единой энергетической системе Российской Федерации, значения которых определяются при коммерческом учете и используются в Финансово-расчетной системе оптового рынка электроэнергии для производства финансовых расчетов между его субъектами

### Энергоустановка

Комплекс взаимосвязанного оборудования и сооружений, предназначенный для производства или преобразования, передачи, накопления, распределения или потребления энергии [ГОСТ 19431, статья 24]

### Электроустановка

Энергоустановка, предназначенная для производства или преобразования, передачи, распределения или потребления электрической энергии [ГОСТ 19431, статья 25] Данные Информация, представленная в формализованном виде, пригодном для передачи, интерпретации или обработки с участием человека или автоматическими средствами [ГОСТ 34.320, Приложение А]

Согласовано					

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамин №

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
ГИП	Павлин		04.14			5-04/2014-АСКУЭПЗ			
Проверил	Павлин		04.14			ОАО "КС-Прикамье"			
Разраб.	Лядов		04.14			Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край	RП	2.9	45
						Пояснительная записка (Продолжение)	000 "Энергосистема" г. Пермь		



## 1. Общие сведения

### 1.1. Полное наименование системы и её условное обозначение

1.1.1. Автоматизированная информационно-измерительная система контроля и учёта электропотребления ОАО «КС-Прикамье», выполненная на базе системы информационно-измерительной для контроля и учёта энергоресурсов автоматизированной НУ-05 IMS. (АИИС КУЭ ОАО «КС-Прикамье»)

1.1.2. Условное обозначение – АИИС КУЭ или «система».

### 1.2. Основание выполнения работ

1.2.1. Проектирование АИИС КУЭ производится согласно договору №  
24/ПИР-ЭЛИНВ/КС-П/14/116 от 17.03.2014 г.

1.3. Наименование предприятия заказчика и разработчика системы и их реквизиты

#### Заказчик

Открытое акционерное общество «КС-Прикамье»  
Почтовый адрес: 614990 г.Пермь, ул.Героев Хасана 7а  
ИНН 5902193840 КПП 590401001  
ОГРН 1045900076265  
Р/с 40702810549090113067 в Ленинском отделении №22 Западно-Уральского банка  
Сбербанка РФ г.Пермь  
К/с 301 018 109 000 000 006 03  
БИК 045 773 603

#### Разработчик

ООО «Энергосистема»  
Место нахождения: 614077, г.Пермь, ул.Данцина,5, стр.3  
Почтовый адрес: 614077, г.Пермь, ул.Данцина,5, стр.3  
ОГРН 107 590 300 647 5  
ИНН 590 308 062 3 КПП 590 301 001  
Номер р/с 407 028 103 000 500 056 43  
Наименование банка: Пермский филиал ОАО «МЕТКОМБАНК» г.Перми  
БИК 045 773 710  
Номер к/с 301 018 100 000 000 007 10

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам.инф.№	Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	5-04/2014-АСКУЭ.П3		
ГИП	Павлин								ОАО "КС-Прикамье"		
Проверил	Павлин								Установка пунктов учёта и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край		
Разраб.	Лядов								Стадия		
									RП	2.11	45
									Пояснительная записка (Продолжение)		
									ООО "Энергосистема" г. Пермь		

#### 1.4. Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы

1.4.1. Сроки начала и окончания работ по созданию АИС КУЭ, порядок и условия финансирования определяются договорами между Заказчиком и Исполнителем

#### 1.5. Порядок оформления и предъявления Заказчику результатов работ

1.5.1. Сдача системы Заказчику произойдет в несколько стадий (предпроектное обследование, разработка комплекта рабочей документации, поставка оборудования, монтаж, пуско-наладочные работы, сервисное обслуживание) с подписанием приемо-сдаточной документации в соответствии с заключенными договорами. Работы производятся поэтапно в соответствии с заключенными договорами. Проектная документация оформляется в соответствии с ГОСТ 34.201-89 и РД 50-34.698-90.

1.5.2. После проведения предварительных испытаний АИС КУЭ сдается в опытную эксплуатацию в течение 1-го месяца, в ходе которой проверяется надежность работы и соответствующие системы заданным параметрам.

1.5.3. В ходе опытной эксплуатации устраняются замечания, которые могут возникнуть по результатам работы системы.

1.5.4. По окончанию опытной эксплуатации и устранению замечаний проводятся приемочные испытания и составляется акт о сдаче системы в постоянную эксплуатацию.

1.5.5. Срок гарантийного обслуживания системы составляет 12 месяцев с момента сдачи системы в постоянную эксплуатацию.

#### 2. Назначение и цели создания системы

##### 2.1. Назначение системы

2.1.1. АИС КУЭ предназначена для организации автоматизированного коммерческого и технического учета электрической энергии и мощности в точках согласно перечню, согласованного с Заказчиком на стадии проектирования.

Согласовано	

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата			
ГИП	Павлин				04.14	5-04/2014-АСКУЭ.ПЗ		
Проверил	Павлин				04.14	ОАО "КС-Прикамье"		
Разраб.	Лядов				04.14	Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край	Стадия	Лист
							RП	2.12
								45
						Пояснительная записка (Продолжение)	000 "Энергосистема" г. Пермь	

2.1.2. АИИС КУЭ включает в себя измерительное оборудование точек учета электроэнергии – трансформаторы тока, счетчики, маршрутизаторы а также оборудование каналов связи для передачи данных по электропотреблению по всем точкам учета в центр сбора информации. Создание АИИС КУЭ сопровождается модернизацией существующих и организацией новых вторичных цепей измерения.

2.1.3. АИС КЧЭ предназначается для осуществления автоматизированного учета поставки и потребления электроэнергии и мощности в электрических сетях питания бытовых потребителей, использования полученных данных при планировании объемов и лимитов норм потребления, формирования баланса поставленной и отпущененной электроэнергии, создания базы данных по электропотреблению, передачи информации в энергоснабжающие организации для осуществления расчетов и выставления счетов, а также для формирования отчетных документов.

2.1.4. При разработке системы должна быть предусмотрена возможность увеличения количества точек учета, а также расширения спектра решаемых системой задач.

## 2.2. Цель создания системы

2.2.1. Целью создания системы является повышение уровня оперативности, точности и достоверности получения информации о расходе электрической энергии и мощности на границе балансовой принадлежности в распределительных целях жилых домов.

### 2.2.2. Создание системы должно обеспечить:

- Сокращение количества контролеров-одоходчиков;
  - Снижение уровня затрат на обслуживание точек учета, организации выписки счетов;
  - Расчет небаланса по всем цепям доставки электроэнергии в распределительных сетях 10–6/0,4 кВ, обнаружение и локализацию потерь электроэнергии;
  - Своевременное выявление хищений электроэнергии и неучтенного электропотребления;
  - Отсутствие искажений при снятии показаний электросчетчиков за счет исключения «человеческого» фактора;
  - Обеспечение «прозрачности» процесса распределения электроэнергии;
  - Оперативное использование данных по электропотреблению.

						5-04/2014-АСКУЭ.ПЗ
						ОАО "КС-Прикамье"
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	
ГИП	Павлин		04.14		Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край	Стадия
Проверил	Павлин		04.14			Лист
Разраб.	Лядов		04.14			Листов
					Пояснительная записка (Продолжение)	РП
						000 "Энергосистема" г. Пермь

2.2.3. Критерии достижения АИС КУЭ намеченной цели следующие:

- обеспечение передачи в автоматизированном режиме данных коммерческого учета потребления электроэнергии;
- достижение уровня надежности и достоверности учета и контроля количества и качества электроэнергии;
- обеспечение необходимого объема информации о потреблении электроэнергии для ведения расчетов между потребителями и поставщиками энергоресурсов;
- получение оперативных данных, необходимых для осуществления контроля состояния электрических сетей;
- формирование статистической и аналитической информации по энергоснабжению потребителей энергоресурсов;
- повышение качества эксплуатации жилищного фонда, выявленное путем анализа статистических данных и опросов.

### 3. Характеристика объекта автоматизации

#### 3.1. Краткие сведения об объекте автоматизации

3.1.1. Объектом автоматизации являются процессы измерения, сбора, накопления, хранения, обработки и предоставления данных коммерческого учета потребляемой электроэнергии жилыми домами и объектами социальной сферы Лысьвенского, Александровского и Губахинского филиалов ОАО «КС-Прикамье», а также их субъектами (мелкомоторный потребитель).

3.1.2. Перечень жилых домов приведены в Приложении 1 данного документа.

3.1.3. Полная характеристика объектов учета, реально отражающая их состояние по обеспечению и потреблению электроэнергии, должна быть определена на этапе технического проектирования, отражена в Техническом проекте на систему и должна включать:

- перечень строительных объектов учета в каждом муниципальном районе;
- описание существующей системы обеспечения жилых и нежилых зданий;
- описание существующей системы коммерческого учета потребления электроэнергии.

Согласовано	

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата			
ГИП	Павлин				04.14			
Проверил	Павлин				04.14			
Разраб.	Лядов				04.14			
Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край						Стадия	Лист	Листов
						RП	2.14	45
Пояснительная записка (Продолжение)						ООО "Энергосистема" г. Пермь		

### 3.2. Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации

3.2.1. Главными особенностями эксплуатации создаваемой системы являются:

- территориальная рассредоточенность элементов системы сбора и обработки данных;
  - разнородность (разноматериалность) ИИК и систем связи и обмена данными;
  - необходимость применения антивандальных технологий и технологий защиты от несанкционированного доступа при создании ИИК и систем сбора данных, применяемых в зданиях жилищного фонда и нежилых строениях.

### 3.2.2. Температура окружающей среды

- от минус 30°C до плюс 30°C - для устройств, устанавливаемых в не отапливаемых помещениях;

- от плюс 10°C до плюс 35°C – для устройств, устанавливаемых в отапливаемых помещениях.

3.2.3. Влажность (не конденсирующаяся): не более 80% при плюс 25°C.

#### 4. Требования к системе

#### 4.1. Требования к системе АИИС КУЭ в целом

4.1.1. Система АИИС КУЭ должна создаваться как система измерительно-информационная автоматизированная, содержащая в своем составе в качестве источников информации измерительные комплексы и должна соответствовать всем требованиям нормативных документов, руководящих документов, предъявляемым к измерительным автоматизированным системам (см. раздел 9 настоящего ТЗ).

4.1.2. Требования к структуре и функционированию АИС. АИС КУЭ должна создаваться как информационно-измерительная система с централизованным управлением и распределенной функцией измерения, обеспечивающая:

- выполнение измерений количества отпуска/потребления электроэнергии;
  - периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измеренных значений;
  - формирование и расчет учетных показателей (составление фактического и допустимого небаланса по подстанциям),
  - хранение информации на уровне ИВК;
  - защиту оборудования программного обеспечения и данных от НСД на физическом и программном уровнях (пломбирование, установка паролей на серверах и другом оборудовании, использование пароля при конфигурировании и настройке параметров);
  - конфигурирование и настройку параметров;
  - ведение системы единого времени в АИИС КУЭ с автоматической коррекцией времени (синхронизация) в ИИК от ЦСОИ.

						5-04/2014-АСКУЭ.П3
						ОАО "КС-Прикамье"
Изм.	Кол.ч	Лист	N док.	Подпись	Дата	
ГИП	Павлин		04.14			
Проверил	Павлин		04.14			
Разраб.	Лядов		04.14			

- 4.13. При создании системы должна быть также предусмотрена возможность:
- санкционированного предоставления результатов измерений;
  - контроля достоверности данных коммерческого учета электроэнергии;
- 4.14. При создании системы должны использоваться СИ, внесенные в Государственный реестр СИ, разрешенные к использованию в РФ и имеющие действующие свидетельства о поверке.

#### 4.2. Перечень уровней иерархии АСКУЭ

4.2.1. АИС КУЭ должна быть построена как двухуровневая измерительно-информационная система:

- 1 уровень – информационно-измерительный комплекс (ИИК);
- 2 уровень – центр сбора и обработки информации (ЦСОИ).

На данном этапе разработки делается самая нижняя часть первого уровня – устанавливаются общедомовые системы сбора информации о потреблении электроэнергии.

#### 4.2.2. Требования к структуре и функционированию ИИК

В ИИК входят:

- измерительные трансформаторы;
- счетчики электрической энергии;
- концентратор (маршрутизатор) сбора данных по сети 0,4 кВ с PLC-модемом;

#### 4.2.3. Требования к измерительным трансформаторам и вторичным цепям

4.2.3.1. Для проведения измерений применять трансформаторы тока класса точности не хуже 0,5.

4.2.3.2. Технические параметры и метрологические характеристики трансформаторов тока должны отвечать соответственно требованиям ГОСТ 7746.

4.2.3.3. Рассстановка измерительных трансформаторов должна осуществляться в соответствии с требованиями главы 1.5 ПУЭ.

4.2.3.4. Выходы измерительных трансформаторов, используемые в измерительных цепях, должны быть защищены от несанкционированного доступа.

4.2.3.5. Должна быть обеспечена защита от несанкционированного доступа к измерительным цепям путем наложения пломбы персоналом уполномоченной на то организации.

4.2.3.6. В качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока, в соответствии с ГОСТ 1983, выбираются средняя наработка до отказа и средний срок службы трансформаторов.

#### 4.2.4. Требования к счетчикам

4.2.4.1. В АИС КУЭ должны использоваться электронные трехфазные счетчики электрической энергии трансформаторного 5(6) А 220–240 В кл 0,5 включения с PLC или радиомодемами.

Согласовано			

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №

						5-04/2014-АСКУЭ.ПЗ
					ОАО "КС-Прикамье"	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	
ГИП	Павлин		04.14			
Проверил	Павлин		04.14	Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край		
Разраб.	Лядов		04.14	Пояснительная записка (Продолжение)		
				000 "Энергосистема" г. Пермь		

- 4.2.4.2. Все счетчики шунтовые и выполняют следующие функции:

  - измерение количества отпуска/потребления электроэнергии;
  - хранение информации в энергонезависимой памяти;
  - возможность работы в многотарифном режиме;
  - передачу-прием информации через встроенный интерфейс по силовой сети.

4.2.4.3. Технические параметры и метрологические характеристики счётчиков должны отвечать требованиям МЭК 62053-22:2003 (ГОСТ 52323-2005) и МЭК 62053-23:2003 ГОСТ 52425-2005.

4.2.4.4. Счетчики должны выполнять следующие функции:

- настройку параметров на конкретные условия эксплуатации;
  - измерение электропитания с нарастающим итогом и вычисление средней мощности за часовые интервалы времени;
  - хранение профиля нагрузки с часовым интервалом;
  - синхронизация времени;
  - ведения встроенного календаря и часов;
  - ведение журнала событий;
  - предоставление измеренных данных и журнала событий счетчика;
  - защиту от несанкционированного изменения ПО, параметров, измеренных данных и журнала событий;
  - сохранение информации при отсутствии питания;
  - автоматическую самодиагностику при включении питания, по расписанию и по внешнему запросу;
  - хранение профиля нагрузки с часовым интервалом;
  - сохранность информации в журнале событий;
  - сохранность информации и ведение времени и календаря при отключении электропитания на время не менее одного года;
    - точность хода встроенных энергонезависимых часов не хуже 5,0 с в сутки с возможностью синхронизации времени;
    - автоматическая самодиагностика не реже одного раза в сутки;
    - работоспособность при температуре окружающего воздуха от - 20°C до 50°C;
    - средняя наработка на отказ счетчика электропитания должна составлять не менее 35000 часов;
    - среднее время восстановления должно быть не более семи суток;
    - защита от несанкционированного доступа путем наложения пломбы персоналом уполномоченной на то организации;
    - межповерочный интервал – не менее 8 лет.

Инд. № подл. Подпись и дат							5-04/2014-АСКУЭПЗ		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	ОАО "КС-Прикамье"		
	ГИП	Павлин		04.14	Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край			Стадия	Лист
	Проверил	Павлин		04.14				РП	2.17
Разраб.	Лядов		04.14	Пояснительная записка (Продолжение)			ООО "Энергосистема" г. Пермь		

Согласовано  
ОНОДОДДАР

4.2.5. Концентратор (маршрутизатор) должен выполнять следующие функции:

- прием информации от счетчиков учета электроэнергии по PLC технологии по сети 0,4 кВ, ее обработку и хранение в качестве буферного накопителя пакетов;
- передачу информации в ЦСИ;
- синхронизацию времени в счетчиках электроэнергии.
- концентраторы выполняют функции буферных накопителей информации с глубиной резервного хранения данных, превышающей время восстановления системы (1 год для показаний счетчиков на последнее число месяца, 3 суток для показаний счетчиков на ноль часов).

4.2.5.1. Концентраторы (маршрутизаторы) устанавливаются на трансформаторной подстанции (ТП).

#### 4.2.6. Требования к структуре и функционированию ЦСОН

4.2.6.1. ЦСОИ предназначен для автоматизированного сбора данных, их обработки, хранения, отображение в виде таблиц, графиков, отчетных документов, а также для передачи информации в учетно-расчетные системы.

4.2.6.2. Программное обеспечение ЦСОИ должно включать в себя следующие модули:

- модуль оперативного опроса;
  - модуль автоматического опроса;
  - модуль СЕВ;
  - модуль конфигурации системы;
  - модуль предварительной обработки информации (используется персоналом эксплуатирующей службы для оценки работоспособности системы). Включает в себя функции резервирования, расчета небалансов, ведение журнала событий системы и т.д.;
  - модуль загрузки данных с пульта переноса данных при отсутствии связи с объектом;
  - модуль экспорта данных в блашинговую систему.

4.2.6.3. Программное обеспечение Центральной Диспетчерской должно обеспечивать выполнение следующих функций:

- сбор и верификация данных по электропотреблению и служебной информации со всех контролируемых точек учёта;
  - обработка, формирование базы данных, обеспечение хранения, отображения и документирование информации для коммерческого и технического учёта электропотребления Лысьвенского, Александровского и Гримячинского филиалов ОOO «КС-Прикамье»;
  - определение и фиксацию информации об электропотреблении каждого абонента по нескольким тарифам (тип -2);
  - определение и фиксацию информации о режимах электропотребления

4.2.6.4. Экспорт данных из АИС КУЭ производится как для расчетной системы с бытовыми потребителями так и для расчетной системы юридическими лицами

						5-04/2014-АСКУЭПЗ
						ОАО "КС-Прикамье"
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Роботчик	Дата	
ГИП	Павлин		04.14	Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край	Стадия	Лист
Проверил	Павлин		04.14		РП	Листов
Разраб.	Лядов		04.14	Пояснительная записка (Продолжение)	000 "Энергосистема" г. Пермь	

4.2.6.5. Формат файла экспорта должен выбираться пользователем из следующих форматов: текстовый с разделителями, dbf, Excel.

4.2.6.6. Структура файла экспорта должна содержать следующие реквизиты: номер концентратора, номер канала, номер счетчика, коэффициент трансформации, вид потребления (бытовые нужды, лифт, освещение, общий учет), номер лицевого счета (договора), населенный пункт, улица, дом, квартира, год, месяц, показания дневной зоны, показания ночной зоны.

4.2.6.7. Данные должны формироваться по запросу расчетной организации или автоматически на указанный период (год, месяц) для выбранных систем и видов потребления и передаваться в расчетное подразделение.

4.2.6.8. Заказчик должен предоставить полное описание структур и форматов выгружаемых данных.

#### 4.2.7. Требования к системе единого времени

4.2.7.1. Вычислительные компоненты системы должны иметь внутренние энергонезависимые часы реального времени, определяющие текущие дату, время и наработку.

#### 4.2.7.2. Форматы представления

- даты – ДД.ММ.ГГГГ (дата, месяц, год);
  - времени – ЧЧ.ММ.СС (часы-24 часовий цикл, минуты, секунды).

4.2.7.3 Точность хода часов реального времени должна быть не хуже  $\pm 5$  секунд в сутки.

4.2.7.4. Конструкция часов реального времени должна предусматривать обязательную функцию синхронизации по сигналам от внешних источников. Процесс корректировки внутренних часов реального времени не должен приводить к потере результатов и точности измерений.

4.2.7.5. Ход часов реального времени при отключении питания должен обеспечиваться не менее 1 года

4.2.7.6. Система единого времени СЕВ предназначена для автоматической синхронизации часов всех компонентов системы. Система единого времени должна настраиваться по сигналам точного времени.

4.2.7.7. Интервал синхронизации компонентов системы необходимо выбирать исходя из заданной производительности привязки системного времени не более 12 часов.

#### 4.2.8 Требования к вычислительным компонентам

4.2.8. Информация в систему может вводиться автоматически – в соответствии с установленным регламентом сбора информации, в автоматизированном режиме – по запросу подзарегистрированных пользователей системы, а также в личном режиме – с автоматизированного места

4.2.8.2. АРМ диспетчера должен быть оснащен программным обеспечением, реализующим заявленный выше функционал и реализующим на высоконадежной магистрирующей платформе

4.2.8.3. В качестве технической платформы для ССД (АРМ диспетчера) необходимо использовать конфигурацию не хуже: P4 3.0 GHz, ОЗУ 1024 Mb, VGA/LANx2, HDD2x250Gb SATA 2 RAID, FDD, 2xRS-232, 4xUSB 2.0, с возможностью записи на внешние носители.

4.2.8.4. Основное и резервное электрическое питание АРМ должно осуществляться от источника бесперебойного питания (UPS):

- диапазон рабочих напряжений – (176...280), В;
- предельный диапазон напряжений – (0...320), В;
- диапазон рабочих частот – (50 ±1), Гц;
- мощность должна позволять поддерживать работу вычислителя в течение не менее 0,5 часа.

4.2.9. Требования к вспомогательным компонентам системы

4.2.9.1. Вспомогательные компоненты системы не должны влиять на результаты измерений и должны обеспечивать:

- физическую защиту всех компонентов системы от несанкционированного доступа;
- обеспечение эксплуатационных режимов окружающей среды для всех компонентов системы;
- обеспечение возможности подключения удаленных пользователей.

4.3. Требования к функционированию АИИС, как автоматизированной системы.

4.3.1 Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами АИИС, система передачи данных.

4.3.11. Связующие компоненты должны отвечать требованиям Раздела 17. "Основные технические требования к автоматизированным системам учета, контроля и управления (АСУК и У)" Свода правил по проектированию и строительству СП 31-110-2003, рекомендованного к применению постановлением Госстроя РФ от 26 ноября 2003 г. №194 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий».

4.3.12. Система должна обеспечивать информационное взаимодействие с АРМ ЦСОИ (по регламенту, определяемому на стадии технического проектирования) – в части санкционированного информационного обмена данными по итоговым значениям показателей потребленных энергоресурсов за период, необходимым для расчета величины платежей для каждого потребителя.

4.3.2 Технологическая сеть сбора данных коммерческого учета.

4.3.2.1. Каналы связи должны иметь скорость передачи не менее 9600 бит/с и коэффициент готовности не хуже 0,95.

4.3.2.2. Для связи концентраторов, установленных в ТП, с сервера сбора данных, используется соединение по стандартным интерфейсам с использованием сотовой связи. При этом основным каналом является GSM-соединение. При его неработоспособности по каким-либо причинам возможен переход на резервный GPRS –канал.

5-04/2014-АСКУЭ.П3

ОАО "КС-Прикамье"

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам.нр.	Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край					Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись			
ГИП	Павлин					04.14				
Проверил	Павлин					04.14		RП	2.20	45
Разраб.	Лядов					04.14		Пояснительная записка (Продолжение)	000 "Энергосистема" г. Пермь	

4.3.2.3. Связь со счетчиками бытовых потребителей и субабонентов осуществляется по силовой сети посредством технологии PLC.

4.3.2.4. При невозможности обеспечения устойчивой PLC-связи с приборами учета ввиду большой удаленности объекта от места установки концентраторов (ТП), либо неудовлетворительного состояния силовой сети возможно объединение нескольких счетчиков в группу по проводному интерфейсу с последующим их опросом по GSM/GPRS каналам.

#### 4.3.3 Требования к режимам функционирования системы

4.3.3.1 Система должна функционировать в непрерывном режиме и поддерживать работоспособность в условиях:

- изменения конфигурации программно-технических средств;
  - ремонта какого-либо из компонентов системы;
  - диагностики;
  - аварии какого-либо компонента.

#### 4.4 Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы

4.4.1. Система должна обеспечивать непрерывную бесперебойную работу без оперативно-технического вмешательства обслуживающего персонала.

4.4.2. Эксплуатация системы должна осуществляться техническим персоналом в соответствии с требованиями, изложенными в эксплуатационной документации на систему.

4.4.3. Персонал, допущенный к эксплуатации системы, должен пройти обучение правилам её применения и правилам техники безопасности в объеме, предусмотренном инструкцией по эксплуатации системы, с привлечением при необходимости разработчиков системы.

4.4.4. Численность обслуживающего персонала системы районного уровня должна быть минимальна.

4.4.5. Квалификация персонала, должна обеспечивать функционирование закрепленного за ним оборудования во всех заданных режимах.

4.4.6. Режим работы персонала должен соответствовать требованиям трудового законодательства, стандартам безопасности труда (ССБТ), санитарным правилам, нормам и гигиеническим нормативам.

4.4.7. На рабочих местах должны обеспечиваться нормы:

- шумы и вибрации по СН №3223-85;
  - микроклимат по СанПин 2.2.4.548-96;
  - электромагнитные излучения промышленной частоты по СанПин 5802-91;
  - электромагнитные излучения радиочастоты по ГОСТ 12.1.006-84;
  - электромагнитные излучения сотовой связи по ГН 218/224.019-94.

4.4.8. Рабочие места и условия работы операторов ПК должны соответствовать требованиям СанПин 2.2.2.542-96, СанПин 2.2.2.1332-03.

					5-04/2014-АСКУЭ.ПЗ		
					ОАО "КС-Прикамье"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
ГИП	Павлин		04.14	Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Павлин		04.14		РП	2.21	45
Разраб.	Лядов		04.14	Пояснительная записка (Продолжение)	000 "Энергосистема" г. Пермь		

## 4.5 Требования к надежности системы

4.5.1. Критерием отказа АИИС КУЭ является нарушение работоспособности, при котором не выполняется хотя бы одна из основных функций системы

4.5.2. В качестве показателей надежности информационно-вычислительного комплекса (ИВК) выбираются:

- коэффициент готовности не ниже 0,99;
- среднее время восстановления не более 1 часа.

4.5.3. Надежность ИИК, определяется как совокупность надежности измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии. В качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока в соответствии с ГОСТ 7746 выбираются: средний срок службы и средняя наработка до отказа.

4.5.4. Значения показателей надежности счетчиков электроэнергии рекомендуется иметь не ниже заданных:

- средняя наработка на отказ – не менее 35000 часов;
- среднее время восстановления – не более 7 суток.

4.5.5. Требования по обеспечению надежности должны выполняться при модернизации энергообъектов и сопровождении (наличие эксплуатационной документации, ЗИП, паспортов) АИИС, ИВК, ИИК.

4.5.6. Выполнение требований к показателям надежности должно подтверждаться в период эксплуатации АИИС.

4.5.7. Для планирования, координации и контроля выполнения указанных выше требований по надежности заявитель должен разработать программу обеспечения надежности, содержащую необходимые организационные и технические мероприятия, в соответствии с ГОСТ 27.002.

4.5.8. Для повышения надежности рекомендуется резервирование отдельных компонент АИИС КУЭ и использование избыточной информации.

4.5.9. Необходимость применения резерва в каждом конкретном случае должна быть обоснована с учетом заданных к АИИС КУЭ требований по надежности.

4.5.10. Установленный полный срок службы АИИС КУЭ – не менее 10 лет.

4.5.11. В качестве показателей надежности программного обеспечения АИИС КУЭ следует использовать интенсивность перезапусков (перезагрузок) и их длительность: не более 1 раза в сутки не более 3 раз в месяц и их длительность не более 100 сек.

4.5.12. Оценку значений интенсивности и длительности перезагрузок программного обеспечения следует производить по результатам статистической обработки наблюдений за работой компонентов АИИС КУЭ в ходе опытной эксплуатации.

Согласовано	

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам.инф.№

5-04/2014-АСКУЭ.П3

ОАО "КС-Прикамье"

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Павлин				04.14		RП	2.22	45
Проверил	Павлин				04.14				
Разраб.	Лядов				04.14	Pояснительная записка (Продолжение)			

000 "Энергосистема"  
г. Пермь

4.5.13. Для обеспечения надежности АИИС КУЭ на стадиях разработки, изготовления и эксплуатации должно быть предусмотрено и реализовано следующее:

- Задание и обоснование требований к надежности АИИС КУЭ и ее составных частей.
- Расчет показателей надежности.
- Автоматизированный сбор и анализ информации о состоянии эксплуатируемых средств измерений АСКУЭ.

- Обеспечение комплектами ЗИП в оптимальном количестве.

- Обеспечение эксплуатационной и ремонтной документацией.

4.5.14. Программно-аппаратная система контроля работоспособности и диагностирования неисправностей АИИС КУЭ должна обеспечивать решение следующих задач:

- проверку работоспособности и обнаружение отказов оборудования;
- отыскание неисправностей с точностью до отдельного элемента или группы элементов для замены;
- сигнализацию о возникновении отказа и результатах проверок работоспособности.

4.5.15. Для сокращения времени восстановления АИИС КУЭ следует использовать рациональную последовательность выполнения всего комплекса операций, обеспечивающих ее восстановление при отказах. Для этого в эксплуатационной документации на АИИС КУЭ должны быть методики (программы) поиска и устранения неисправностей, дополняющие возможности программно-аппаратной диагностики.

4.5.16. При отключении основного электропитания АИИС КУЭ в целом или отдельных компонентов, входящих в его состав, должен быть обеспечен автоматический переход на источники резервного питания с требуемыми характеристиками.

4.5.17. Целостность и корректность информации АИИС КУЭ должна сохраняться при отключении электропитания. После восстановления электропитания должна быть обеспечена процедура восстановления требуемого объема информации по всей иерархии АСКУЭ. При выявлении отказов компонент, входящих в АИИС КУЭ должна:

- сохраняться целостность и корректность информации;
- обеспечиваться восстановление работоспособности системы до начала следующего расчетного периода;
- не выдаватьсь ложная информация при любых аварийных ситуациях;
- обеспечиваться как восстановление, так и довосстановление данных с контролем их достоверности.

4.5.18. Аппаратное обеспечение АИИС КУЭ должно быть сконструировано таким образом, чтобы обеспечивать свободный доступ к отдельным блокам для контроля их работоспособности и замены.

4.5.19. В АИИС КУЭ должны быть предусмотрены меры защиты от неправильных действий персонала, от случайных изменений и разрушения информации и программ, а также от несанкционированного вмешательства.

Согласовано	

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
ГИП	Павлин		04.14			Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край	RП	2.23	45
Проверил	Павлин		04.14						
Разраб.	Лядов		04.14			Пояснительная записка (Продолжение)			

ООО "Энергосистема"  
г. Пермь

4.5.13. Для обеспечения надежности АИС КУЭ на стадиях разработки, изготовления и эксплуатации должно быть предусмотрено и реализовано следующее:

- Задание и обоснование требований к надежности АИС КУЭ и ее составных частей.
  - Расчет показателей надежности.
  - Автоматизированный сбор и анализ информации о состоянии эксплуатируемых средств измерений АСКУЭ.
  - Обеспечение комплектами ЗИП в оптимальном количестве.
  - Обеспечение эксплуатационной и ремонтной документацией.
- 4.5.14. Программно-аппаратная система контроля работоспособности и диагностирования неисправностей АИС КУЭ должна обеспечивать решение следующих задач:
- проверку работоспособности и обнаружение отказов оборудования;
  - отыскание неисправностей с точностью до отдельного элемента или группы элементов для замены;
  - сигнализацию о возникновении отказа и результатах проверок работоспособности.

#### 4.6 Требования безопасности

4.6.1. АИС КУЭ должна удовлетворять требованиям безопасности:

- системы Стандартов безопасности труда (ССБТ);
  - Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. Постановлением Минэнерго от 13.01.2003 №6);
  - Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (РД 153-34.003.150);
  - строительных норм и правил.
- 4.6.2. Технические средства системы, устанавливаемые в пределах зданий, должны отвечать требованиям по:
- электробезопасности – ГОСТ 12.1.009-76;
  - пожарной безопасности – ГОСТ 12.1.004;
  - санитарным нормам – СанПиН 2.2.2.542.

4.6.3. На всех этапах работ должны быть определены меры безопасности, включая защиту от воздействий электрического тока, электромагнитных полей и электростатических зарядов, акустических шумов и др., а также требования по допустимым уровням освещенности, вибрационных и шумовых нагрузок.

4.6.4. Технические устройства, входящие в состав системы должны быть подключены к защищенному заземлению, выполненному в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 25861.

4.6.5. К работе с системой должны допускаться лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности в соответствии с установленными на предприятиях ЖКХ требованиями и изучившие эксплуатационную документацию на систему и ее компоненты.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №	5-04/2014-АСКУЭ.П3				
			Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись
ГИП	Павлин					04.14	
Проверил	Павлин					04.14	
Разраб.	Лядов					04.14	
Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край					Стадия	Лист	Листов
Пояснительная записка (Продолжение)					RП	2.24	45
ООО "Энергосистема" г. Пермь							

4.8.4. Техническое обеспечение системы должно быть организовано таким образом, чтобы обеспечить свободный доступ к отдельным блокам оборудования для контроля их работоспособности и замены.

4.8.5. Разрабатываемая система должна удовлетворять требованию минимального обслуживания. Должны быть определены допустимые периоды работы без обслуживания.

4.8.6. Техническое обслуживание системы должно обеспечивать круглосуточную эксплуатацию и включать в себя:

- контроль состояния;
- проведение профилактических работ;
- ремонт и наладку технических средств.

4.8.7. Техническое обслуживание должно произходить с целью обеспечения бесотказной работы системы.

4.8.8. Приборы учета и каналообразующая аппаратура должны размещаться в соответствии с требованиями Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда (утв. Постановлением Государственного комитета РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 27 сентября 2003 г. № 170) и требованиями к режимам функционирования и условиям эксплуатации, указанным в соответствующей нормативно-технической и эксплуатационной документации.

4.8.9. Технологические и иные помещения жилых зданий и нежилых строений, в которых размещаются программно-технические средства и оборудование из состава системы, должны удовлетворять следующим требованиям:

- температура воздуха (5...30)°C;
- влажность воздуха (30...80)%;
- организовано защитное заземление с сопротивлением не более 4 Ом;
- обеспечено напряжением питания от сети переменного 220 В 50 Гц;
- обеспечено экранированием от резких изменений температуры;
- оборудовано средствами пожаротушения;
- оснащено системами охранной (для обеспечения защиты от несанкционированного доступа), пожарно-охранной сигнализации и аварийного освещения.

4.8.10. ССД (АРМ) должен размещаться в соответствии с требованиями к помещению для размещения серверного оборудования. Основные требования к серверной:

- температурный режим (16...22)°C;
- относительная влажность воздуха (20...80)%, без конденсации;
- атмосферное давление (650...800) мм рт. ст.;
- концентрация пыли не более 0,4 г/м<sup>3</sup>;
- синусоидальная вибрация при частотах 5Гц...500Гц не более 0,25g;
- наличие круглогодичной системы кондиционирования воздуха с принудительной вентиляцией;

Согласовано	

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам.нбр №

						5-04/2014-АСКУЭ.ПЗ
					ОАО "КС-Прикамье"	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	
ГИП	Павлин		04.14			
Проверил	Павлин		04.14	Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край		
Разраб.	Лядов		04.14	Пояснительная записка (Продолжение)		
				ООО "Энергосистема" г. Пермь		

- наличие системы отопления для обеспечения необходимых условий;
  - место для размещения должно обеспечивать свободный доступ с двух сторон не менее 0,6 метра от задней стенки и не менее 1 метра от передней стенки. Высота помещения определяется в зависимости от эффективности систем кондиционирования и вентиляции и не должна быть менее 2,5 м;
  - материалы отделки стен и пола должны быть антistатическими;
  - конструкция пола, исключающая вибрацию оборудования;
  - система противопожарной защиты должна включать систему пожарной сигнализации;
  - система вентиляции и кондиционирования воздуха должна обеспечивать круглогодичный и круглосуточный контроль и управление микроклиматическими параметрами;
  - наличие контура защитного заземления;
  - электрическое питание ССД должно быть однофазным и подаваться отдельными кабелями через источник бесперебойного питания, мощностью достаточной для корректного завершения работы сервера;
  - должен быть предусмотрен 30% запас по мощности для возможности подключения в перспективе дополнительной аппаратуры;

- электрические розетки должны соответствовать европейскому стандарту и иметь заземляющий контакт, подключенный к контуру защитного заземления;

#### 4.8.12. Требования к составу, размещению и условиям хранения запчастей, инструментов и приспособлений:

4.8.13. Ремонт системы должен проводиться путем замены модулей, блоков и т. п. из комплекта ЗИП без дополнительной наладки системы.

4.8.14. Состав комплекта ЗИП должен определяться:

- номенклатурой и количеством используемых устройств;
- сроком службы и ремонтопригодностью устройств.

4.8.15. Хранение ЗИП компонентов системы должно производиться в условиях, допускающих их незамедлительное использование при необходимости.

4.8.16. Плановое обслуживание системы должно осуществляться не реже одного раза в 6 месяцев, внеплановое – при возникновении неисправностей.

Согласованно		
Инд. № подл.	Подпись с датой	Взам. инд №

5-04/2014-АСКУЭ.П3

ОАО "КС-Прикамье"

Пос	Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата				
	ГИП		Павлин			04.14	Установка пунктов учета и контроля электрической энергии" в городах Александровск и Лысьва, Пермский край	Стадия	Лист	Листов
Инд. № подл.	Проверил	Павлин				04.14		РП	2.26	45
	Разраб.	Лядов				04.14	Пояснительная записка (Продолжение)		000 "Энергосистема" г. Пермь	

- наличие системы отопления для обеспечения необходимых условий;
- место для размещения должно обеспечивать свободный доступ с двух сторон не менее 0,6 метра от задней стенки и не менее 1 метра от передней стенки. Высота помещения определяется в зависимости от эффективности систем кондиционирования и вентиляции и не должна быть менее 2,5 м;
- материалы отделки стен и пола должны быть антistатическими;
- конструкция пола, исключающая вибрацию оборудования;
- система противопожарной защиты должна включать систему пожарной сигнализации;
- система вентиляции и кондиционирования воздуха должна обеспечивать круглогодичный и круглосуточный контроль и управление микроклиматическими параметрами;
- наличие контура защитного заземления;
- электрическое питание ССД должно быть однофазным и подаваться отдельными кабелями через источник бесперебойного питания, мощностью достаточной для корректного завершения работы сервера;
- должен быть предусмотрен 30% запас по мощности для возможности подключения в перспективе дополнительной аппаратуры;
- электрические розетки должны соответствовать европейскому стандарту и иметь заземляющий контакт, подключенный к контуру защитного заземления;

4.8.11. Требования к допустимым площадям для размещения персонала определяются СанПиН 2.2.2.542-96.

4.8.12. Требования к составу, размещению и условиям хранения запчастей, инструментов и приспособлений:

4.8.13. Ремонт системы должен проводиться путем замены модулей, блоков и т. п. из комплекта ЗИП без дополнительной наладки системы.

4.8.14. Состав комплекта ЗИП должен определяться:

- номенклатурой и количеством используемых устройств;
- сроком службы и ремонтопригодностью устройств.

4.8.15. Хранение ЗИП компонентов системы должно производиться в условиях, допускающих их незамедлительное использование при необходимости.

4.8.16. Плановое обслуживание системы должно осуществляться не реже одного раза в 6 месяцев, внеплановое – при возникновении неисправностей.

Согласовано			

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамин №

						5-04/2014-АСКУЭ.ПЗ
ОАО "КС-Прикамье"						
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	
ГИП	Павлин				04.14	Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край
Проверил	Павлин				04.14	Стадия
						Лист
						Листов
Разраб.	Лядов				04.14	PП
						2.27
						45
Пояснительная записка (Продолжение)						000 "Энергосистема" г. Пермь

4.9 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

4.9.1. Комплекс средств защиты информации АИИС КУЭ должен представлять целостную систему и отвечать требованиям предъявляемым к программно-аппаратным средствам защиты, приведенных в Федеральных законах «Об информации, информатизации и защите информации» и «Об электронной цифровой подписи», ГОСТ Р 50739, ГОСТ Р 51275, нормативным документам Госкомсвязи и Гостехкомиссии РФ.

4.9.2. Система должна быть:

- защищена от несанкционированного вмешательства в её работу лиц, не имеющих на это соответствующего права;
- обеспечена автоматическим ведением журнала событий.

4.9.3. Защита информации от несанкционированного доступа к компонентам системы должна осуществляться 3-мя уровнями:

- пломбы на корпусах компонентов и маркеры на электрических соединениях цепи передачи информации;
- датчики событий доступа к внутренним элементам компонента;
- пароли доступа к управлению компонентов для обслуживающего персонала и инспекторов.

4.9.4. Аппаратура системы должна отвечать требованиям к программно-аппаратным средствам защиты по ГОСТ Р 50739, которые должны выполнять:

- гарантийное разграничение доступа к информации;
- регистрацию событий, имеющих отношение к защищенности информации;
- обеспечение доступа только после предъявления идентификатора и личного пароля;
- запрет на несанкционированное изменение конфигурации и данных;
- защита от возможности изменения данных через локальную сеть или модем;
- конструкция аппаратуры должна предусматривать возможность, пломбирования, предотвращающего доступ внутрь корпуса и к клеммным колодкам.

4.9.5. Система защиты информации в ЦСОИ должна обеспечиваться аппаратно-программными средствами и позволять осуществлять следующие функции: защиту ЦСОИ от несанкционированного доступа к нему через порты связи с внешними устройствами.

4.9.6. В АИИС КУЭ должно быть предусмотрено: а) наличие механической защиты от НСД измерительных трансформаторов, счетчиков, проводников вторичных цепей, и1080 испытательной коробки; б) установка паролей на счетчики, использование паролей при параметрировании серверов и при конфигурировании и настройке; Помещение, где размещены технические средства системы, должно иметь ограничения для свободного доступа.

4.10 Требования по сохранности информации при авариях.

4.10.1. В системе должна обеспечиваться целостность и сохранность данных при отключении электропитания компонентов, при выходе из строя отдельных комплексов и модулей, включая выход из строя каналов связи.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам.инф.№	Согласовано	5-04/2014-АСКУЭ.ПЗ
ГИП	Павлин	04.14		ОАО "КС-Прикамье"
Проверил	Павлин	04.14	"Установка пунктов учета и контроля электрической энергии" в городах Александровск и Лысьва, Пермский край	Стадия
Разраб.	Лядов	04.14	Пояснительная записка (Продолжение)	Лист
				Листов
				RП 2.28 45
				000 "Энергосистема" г. Пермь

4.10.2. При отключении электропитания, отказах технических средств, измерительного оборудования и каналов связи в информационных компонентах система должна быть обеспечена процедура блокирования ложной информации.

4.10.3. После восстановления электропитания должна быть обеспечена процедура восстановления требуемого объема информации по всей структуре системы.

4.10.4. Приборы учета электроэнергии дополнительно должны отвечать следующим требованиям:

- иметь конструктивную возможность ручного съема данных (результатов измерений) на внешний накопитель («флеш накопители», устройства переноса данных, дискеты, КПК, ноутбук и т. п.);
- поддерживать режим самозагрузки (обеспечивать автоматическое возвращение к нормальному функционированию, без перезапуска системы);
- хранить данные (результаты измерений) в заданных интервалах времени;
- иметь режим самодиагностики.

4.10.5. Требования к защите от влияния внешних воздействий и электрической совместимости

4.10.5.1. Система должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 8.596, ГОСТ Р 51649, ГОСТ 12997 (в части устойчивости и прочности к внешним воздействующим факторам).

4.10.5.2. Технические средства системы должны размещаться в специальных шкафах с защитой от проникновения воды и пыли IP55 по ГОСТ 14254.

4.10.5.3. Система по требованиям к электромагнитной совместимости должна быть устойчива:

- к установившимся отклонениям напряжения питания от 187 и до 242 В;
- к динамическим изменениям напряжения сети питания в виде прерывания напряжения сети на 1мс с периодом 20мс числом прерываний 10 и интервалом 1084 между прерываниями ( $10\pm1$  с, в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.11);
- к наносекундным импульсным помехам, соответствующим степени жесткости испытаний 3 по ГОСТ Р51317.4.4;
- к микросекундным импульсным помехам большой энергии, в соответствии с ГОСТ Р 51649 и ГОСТ Р 51317.4.5;
- радиочастотному электромагнитному полю, соответствующему степени жесткости испытаний 3 по ГОСТ Р 51317.4.3 частотой от 26 до 100 МГц и напряженностью поля 3В/м.
- к электростатическим разрядам, соответствующим степени жесткости испытаний 2 по ГОСТ Р 51317.4.2 с испытательным напряжением 4 кВ, подаваемым контактным способом в цепи питания и сигнальные цепи элементов системы.

4.10.5.4. Напряжение индустриальных радиопомех, создаваемых системой, не должно превышать установленных в ГОСТ Р 51318.22 для оборудования класса Б.

Согласовано	

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам.инф.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
ГИП	Павлин		04.14			5-04/2014-АСКУЭ.ПЗ			
Проверил	Павлин		04.14			ОАО "КС-Прикамье"			
Разраб.	Лядов		04.14			Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край	RП	2.29	45
						Пояснительная записка (Продолжение)			
							000 "Энергосистема" г. Пермь		

#### 4.11 Требования по стандартизации и унификации

4.11.1. Система на уровне объекта учета, локальной подсистемы нижнего уровня должна иметь типовые проектные решения в части состава средств измерений и передачи данных, протоколов обмена между элементами системы и смежными системами.

4.11.2. При разработке системы должно быть предусмотрено модульное построение его основных комплексов, технического, программного и информационного обеспечения, позволяющее осуществлять как совершенствование решаемых функций и задач, так и расширение их перечня.

4.11.3. В системе должна быть обеспечена взаимозаменяемость сменных однотипных элементов (модулей, узлов, блоков, машинных носителей) без проведения дополнительных регулировок.

4.11.4. При создании системы необходимо предусмотреть:

- использование открытых стандартов построения подобного рода систем;
  - использование общегородских классификаторов и справочников объектов;
  - унификацию логической структуры параметров баз данных и вычислительного процесса в целом;
  - использование протоколов передачи данных со структурой, соответствующей общепринимаемым стандартам.

#### 4.12 Требования к функциям (задачам), выполняемым системой

4.12.1. Система должна обеспечивать измерение, сбор, обработку, хранение и представление данных о показателях количества потребленной электрэнергии. Как то:

- показания счетчиков электрической энергии на последний день расчетного месяца;
  - показания счетчиков электрической энергии на ноль часов расчетных суток;
  - текущие показания счетчиков электроэнергии (с дискретностью определяемой состоянием РПГ (сегми)).

4.12.2. Временний регламент реагизаций функций приоритетен в табличке (иначе).

Согласовано						
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	
ГИП	Павлин		04.14			5-04/2014-АСКУЭПЗ
Проверил	Павлин		04.14			ОАО "КС-Прикамье"
Разраб.	Лядов		04.14	Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край	Стадия	Лист
					РП	Листов
					2.30	45
				Пояснительная записка (Продолжение)	000 "Энергосистема" г. Пермь	

Таблица 1 – Временной регламент реализации функции

Таблица 1 – Временной регламент реализации функций			
Наименование функции	Наименование задачи	Период выполнения	Критерий отказа
Получение физических величин КУЭ	Автоматический сбор информации об измеренных физических величинах	1 сутки	Коммерческая информация не получена ЦСОИ за один период
Обработка данных коммерческого учета электроэнергии	Автоматизированное формирование сальдо по электропотреблению	1 сутки	Невозможность формирования сальдо за один период
Контроль достоверности информации	Анализ схемы измерений, статистический анализ данных, сравнение с допустимыми и плановыми значениями	1 сутки	Не выполнен контроль достоверности до процедур замещения информации
Формирование архивов информации	Формирование архива с указанием времени проведения измерения и времени поступления данных в электронный архив	1 сутки	Нет записи в архиве за один период
Организация доступа информации ЦСОИ	Организация доступа к технической и служебной информации	1 сутки	Отсутствие доступа в течение одной недели
Синхронизация времени	Поддержание времени и синхронизация времени всех компонентов комплекса	Контроль синхронизации –1 сутки; синхронизация – 1 сутки	Превышение разности показаний времени СОЕВ и ИВК абсолютной величины в пять секунд
Контроль функционирования комплекса	Контроль работоспособности программно-технических средств ЦСОИ	1 сутки	Отсутствие записи о контроле в журнале событий за один период

5-04/2014-АСКУЭ.П3

ОАО "КС-Прикамье"

Инд № подл.	Под	Изм.	Кол.ч.	Лист	N док.	Рефпись	Дата	Установка пунктов учета и контроля электрической энергии" в городах Александровск и Лысьва, Пермский край	Стадия	Лист	Листов
		ГИП	Павлин				04.14				
		Проверил	Павлин				04.14		РП	2.31	45
		Разраб.	Лядов				04.14	Пояснительная записка (Продолжение)		000 "Энергосистема" г. Пермь	

#### 4.13 Требования к математическому обеспечению системы

4.13.1. Математическое обеспечение, реализуемое программными средствами всех уровней иерархии, должно обеспечивать:

- расчет необходимых суммарных учетных показателей для проведения финансовых расчетов, включая:
    - подсчет перетоков с учетом знака;
    - суммирование перетоков элементарных интервалов интегрирования для расчетов за заданный период времени;
    - расчет всех требуемых величин для проведения расчетов по многоставочным тарифам;
    - учет работы обходных выключателей и других изменений схемы работы силового оборудования (рекомендовано).
    - возможность замещения недоступящих данных.

#### 4.14 Требования к информации о немецком обеспечении

4.14.1. Информационное обеспечение АИИС КУЭ должно представлять собой совокупность массивов информации, правил классификации и кодирования информации унифицированной системы документации, включая входные и выходные формы, и реализованных решений по объемам, размещению и формам существования информации, применяемой в АИИС КУЭ при ее функционировании.

#### 4.14.2. Виды информации:

- коммерческая (расчетная) информация, используемая в финансовых расчетах за электроэнергию;
  - техническая информация – информация, которая может быть использована в расчетных задачах по учету;
  - служебная информация – информация о текущем состоянии средство учета (журналы событий счетчиков и других компонентов, входящих в АСКУЭ) и т.п.;
  - НСИ классификаторы средств учета нормативно-техническая документация и т.д.

4.14.3. Система классификации и кодирования АИС КУЭ должна удовлетворять следующим требованиям:

- единобразное представление детерминированных данных;
  - выделение элементарных идентифицирующих понятий и однозначное присвоение каждому объекту в пределах заданного множества кодового обозначения (однозначная идентификация);
  - внешнюю простоту для удобства пользователей, при возможном сложном внутреннем строении;

- пластичность, позволяющая вносить изменения и, при необходимости, влиять на изменения структуры классификаций, без потерь данных;
  - возможность дополнения классификационной структуры новыми идентифицирующими понятиями, возникающими в процессе развития;
  - возможность классификации без ограничений на уровень вложенности;
  - многоаспектность -- учет представлений пользователей в создаваемых классификациях;
  - обеспечение механизмов совместимости создаваемых классификаторов с отраслевыми;
  - расширяемость.

4.14.4. Информационное обеспечение должно представлять собой совокупность массивов информации, включая описание структур баз данных, средств классификации и кодирования информации, унифицированной системы документации, включая входные и выходные формы, а также языковых средств системы, используемых для формализации естественного языка при общении пользователей с системой в процессе ее функционирования. Разработка систем классификации и кодирования информации коммерческого учета электроэнергии и унифицированных систем документации должна осуществляться в соответствии с ПР 50.1019

4.14.5. Их физическая форма определяется геометрическими параметрами:

- ввод, обработку, накопление и хранение информации, необходимой для реализации функций системы;
  - информационную совместимость ИИК, ИВК на базе терминологического единства семантики одних и тех же понятий в различных массивах информации, классификаторах, входных и выходных документах;
  - представление информации в форме, удобной для работы пользователя, в соответствии с его функциональными обязанностями и установленным разграничением доступа;
  - актуальность и достоверность информации в базах данных, ее хранение с минимально необходимой избыточностью, а также контроль полноты и непротиворечивости вводимой информации;
  - адаптируемость к возможным изменениям информационных потребностей пользователей;
  - независимость от используемых программных и технических средств.

4.1/6. Массы информации должны включать:

- коммерческую (расчетную) информацию, используемую в финансовых расчетах за электроэнергию;
  - техническую информацию -- информацию, которая может быть использована в расчетных задачах по учету электроэнергии;
  - служебную информацию
  - информацию о текущем состоянии средстv учета (журналы событий счетчиков и других компонентов, входящих в АИС КУЭ и т.п.).

#### 4.15 Требования к лингвистическому обеспечению

4.15.1. Лингвистическое обеспечение (ЛО) должно удовлетворять потребности пользователей в языковых средствах в интересах поддержки автоматизированного выполнения функций, приведенных в настоящем ТЗ.

4.15.2. Техническая документация АИС КУЭ должна быть разработана на русском языке.

4.15.3. Диагностические сообщения системы, сообщения системы о несанкционированных действиях пользователей, а также сообщения системы при запуске, решении задач специального программного обеспечения и

при работе пользователей с информационным обеспечением должны быть цифрированы.

4.15.4. АИИС КЧЭ должна обеспечивать:

- текстовый и графический способы общения пользователей со средствами автоматизации;
  - диалоговый режим общения пользователей со средствами автоматизации с возможностью проектирования диалогов «Пользователь-ЭВМ»;
  - формирование запросов с АРМ и запуск информационных и расчетных задач;
  - защиту от ошибок и некорректных действий пользователей.

4.15.5. Диагностические сообщения системы, сообщения системы о несанкционированных действиях пользователей, а также сообщения системы при запуске, решении задач специального программного обеспечения и при работе пользователей с информационным обеспечением должны быть цифрированы

#### 4.16 Требования к программному обеспечению

4.16.1. Программное обеспечение (ПО) АИС КУЭ должно представлять собой совокупность программных средств общесистемного (ОПО) и специального (СПО) программного обеспечения.

4.16.2. Архитектура программного обеспечения, используемого в системе, должна обеспечивать соблюдение принципов взаимодействия открытых систем.

4.16.3. Программные средства системы реализуются общесистемными, технологическими и функциональными (пользовательскими) комплексами здрав

4.16.4. Разработка программного обеспечения системы и соответствующей документации на программное обеспечение должна осуществляться в соответствии с требованиями ЕСПД (ГОСТ 19.001, ГОСТ 19.005, ГОСТ 19, ГОСТ 19.102 – ГОСТ 19.105, ГОСТ 19.201, ГОСТ 19.202, ГОСТ 19.301, ГОСТ 19.401 – 19.404, ГОСТ 19.501 – ГОСТ 19.505, ГОСТ 19.507, ГОСТ 19.701).

4.16.5 по АИИС КЧЭ в целом должны обеспречиваться:

- решение пользовательских и технологических комплексов задач;
  - замену, включение новых и удаление старых компонентов в процессе развития и совершенствования системы;
  - информационный обмен между ИИК и ЦСОИ, управление базами данных учета электроэнергии;

5-04 / 2014 - АГКЧЭПЗ

ОАО "КС-Прикамье"

# Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край

ООО "Энергосистема"  
г. Париж

- защиту от несанкционированного доступа к информационным и программным ресурсам системы;

- технологические (сервисные) функции (архивацию данных, антивирусную защиту, обслуживание файлов системы и т.д.);

4.16.6. Дистрибутивное программное обеспечение АИИС КУЭ должно храниться на внешних носителях с инструкцией и программой инсталляции.

4.16.7. Общесистемное программное обеспечение должно включать следующие компоненты:

- операционные системы;

- системы управления базами данных (СУБД);

- телекоммуникационные программные средства;

- средства поддержки стека протоколов TCP/IP;

- программные средства защиты от несанкционированного доступа;

- сервисные программные средства (серверы, архиваторы, редакторы, генераторы отчетов и т.д.).

4.16.8. Система управления базами данных должна предоставлять возможность ведения журналов регистрации событий с фиксацией:

- идентификации пользователей базы данных;

- внесенных изменений с привязкой к системному времени и пользователю;

- списка сформированных отчетных документов.

4.16.9. Специальное программное обеспечение должно быть представлено совокупностью взаимосвязанных в рамках системы программных средств, обеспечивающих автоматизацию функций системы.

4.16.10. В состав специального программного обеспечения должны входить следующие программные средства:

- программные средства поддержания протоколов внутреннего и внешнего взаимодействия уровня приложений;

- программные средства получения данных учета электроэнергии;

- программные средства ведения журналов событий;

- программные средства контроля достоверности измерений;

- программные средства замещения данных;

- программные средства регламентации доступа к информации;

- программные средства формирование архивов информации;

- программные средства предоставления информации;

- программные средства контроля функционирования АИИС КУЭ и ее компонентов.

4.16.11. ПО ИВК должно обеспечивать групповую и индивидуальную настройку интерфейсных элементов.

4.16.12. Подсистема печати документов ПО должна позволять настраивать и менять внешний вид документов.

Согласованно	

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам.инф.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	5-04/2014-АСКУЭ.ПЗ		
ГИП	Павлин		04.14			ОАО "КС-Прикамье"		
Проверил	Павлин		04.14			Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край		
Разраб.	Лядов		04.14			Стадия	Лист	Листов
						RП	2.35	45
						Пояснительная записка (Продолжение)		
						000 "Энергосистема" г. Пермь		

- защиту от несанкционированного доступа к информационным и программным ресурсам системы;

- технологические (сервисные) функции (архивацию данных, антивирусную защиту, обслуживание файлов системы и т.д.);

4.16.6. Дистрибутивное программное обеспечение АИИС КУЭ должно храниться на внешних носителях с инструкцией и программой инсталляции.

4.16.7. Общесистемное программное обеспечение должно включать следующие компоненты:

- операционные системы;

- системы управления базами данных (СУБД);

- телекоммуникационные программные средства;

- средства поддержки стека протоколов TCP/IP;

- программные средства защиты от несанкционированного доступа;

- сервисные программные средства (серверы, архиваторы, редакторы, генераторы отчетов и т.д.).

4.16.8. Система управления базами данных должна предоставлять возможность ведения журналов регистрации событий с фиксацией:

- идентификации пользователей базы данных;

- внесенных изменений с привязкой к системному времени и пользователю;

- списка сформированных отчетных документов.

4.16.9. Специальное программное обеспечение должно быть представлено совокупностью взаимосвязанных в рамках системы программных средств, обеспечивающих автоматизацию функций системы.

4.16.10. В состав специального программного обеспечения должны входить следующие программные средства:

- программные средства поддержания протоколов внутреннего и внешнего взаимодействия уровня приложений;

- программные средства получения данных учета электроэнергии;

- программные средства ведения журналов событий;

- программные средства контроля достоверности измерений;

- программные средства замещения данных;

- программные средства регламентации доступа к информации;

- программные средства формирование архивов информации;

- программные средства предоставления информации;

- программные средства контроля функционирования АИИС КУЭ и ее компонентов.

4.16.11. ПО ИВК должно обеспечивать групповую и индивидуальную настройку интерфейсных элементов.

4.16.12. Подсистема печати документов ПО должна позволять настраивать и менять внешний вид документов.

Согласованно	

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам.инф.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	5-04/2014-АСКУЭ.ПЗ		
ГИП	Павлин		04.14			ОАО "КС-Прикамье"		
Проверил	Павлин		04.14			Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край		
Разраб.	Лядов		04.14			Стадия	Лист	Листов
						RП	2.36	45
						Пояснительная записка (Продолжение)		
						000 "Энергосистема" г. Пермь		

#### 4.17 Требования к метрологическому обеспечению системы

4.17.1. Метрологическое обеспечение должно осуществляться в соответствии с ГОСТ Р 8.596-2002 и включает в себя:

- разработку и аттестацию МВИ электрорэнергии (мощности) и МВИ физических величин, связанных с измерениями при коммерческом учете;
  - метрологическую экспертизу технической документации АИИС;
  - метрологический надзор за состоянием, применением и эксплуатацией средств измерений (учета) и АИИС КУЭ в целом;
  - метрологический надзор за МВИ, соблюдением метрологических норм и правил;

4.17.2. Системы информационно-измерительные для контроля и учета энергоресурсов автоматизированные NU-05 IMS имеют сертификат утверждения типа средства измерений RU.C.34.004.А №33565 от 17.12.2008 и зарегистрирован в Госреестре средств измерений под номером №39303-08 (производства ООО «Матрица», Московская обл., г.Железнодорожный).

4.17.3. Измерения должны осуществляться в соответствии с аттестованными в установленном порядке Методиками выполнения измерений.

4.17.4. Проверке подлежат отдельные ИИК, внесенные в Государственный реестр средств измерений. Проверка производится в соответствии с нормативными документами, утвержденными по результатам испытаний по проверению типа средства измерений.

4.17.5. До момента ввода в постоянную эксплуатацию должна быть проведена метрологическая поверка агрегатных элементов измерительного тракта (измерительные трансформаторы тока, счетчики). При этом должны быть оформлено Свидетельство о поверке установленного образца. Поверка производится в соответствии с Приказом Госстандарта Российской Федерации от 18 июля 1994 года №125.

4.17.6. Для исполнение ФЗ от 26 июня 2008 г. п 102-ФЗ «Закона об обеспечении единства измерений» до сдачи АИИС КУЭ в постоянную эксплуатацию необходимо разработать и approveовать в установленном порядке МВИ для каждого ИИК. Разработку МВИ необходимо проводить в соответствии с ГОСТ Р 8.563-96.

4.17.7. При расчете суммарной погрешности необходимо учитывать следующие составляющие:

- токовая погрешность трансформатора тока по ГОСТ 7746-2001;
  - основная погрешность счетчика по ГОСТ 52323-2005;
  - дополнительные погрешности счетчика электропотребления от влияния внешних величин;
  - погрешность трансформаторной схемы включения счетчика за счет угловых погрешностей трансформатора тока и коэффициента мощности;
  - погрешность синхронизации при измерении текущего календарного времени в соответствии с технической документацией на компоненты АСКУЭ, выполняющие функции по синхронизации времени, предназначенные для проведения измерений.

4.17.8. Нормы относительной погрешности измерения по каждому измерительному комплексу, для значений  $\cos \varphi$  в интервале 0,8 ч 1 не должны превышать:

- для области нагрузок менее 2% (относительная величина нагрузки трансформатора тока) не регламентируется;
  - для области малых нагрузок (2 – 20% включительно) не хуже 2,9%;
  - для диапазона нагрузок 20 – 120% не хуже 1,7%.

4.17.9. Нормы относительной погрешности измерения по каждому измерительному комплексу, для значений  $\cos \Phi$  в интервале 0,5 ч 0,8 (включительно) не должны превышать:

- для области нагрузок менее 2% (относительная величина нагрузки трансформатора тока) не регламентируется;

- для области малых нагрузок (2 – 20% включительно) не хуже 5,5%;
- для диапазона нагрузок 20 – 120% не хуже 30%. Метрологическая экспертиза технической

документации  
4.17.10. Согласно п. 6.1 ГОСТ Р 8.596-2002 метрологической экспертизе подвергают

- следующую документацию:

  - техническое задание (далее – ТЗ) на разработку ИС-1 или проектирование ИС-2;
  - проектную и эксплуатационную документацию, предназначенную для комплектации, монтажа, наладки и эксплуатации ИС-2.

4.17.11. Согласно п. 6.2 ГОСТ Р 8.596-2002 метрологическую экспертизу технической документации на ИС проводят в соответствии с МИ 2267-2000 и МИ 1314-86

метрологические службы юридических лиц, аккредитованные в соответствии с ГИ 2237-2008 и ГИ 1514-88  
50.2.013-97, головные и базовые организации метрологической службы в отраслях, а также  
органы Государственной метрологической службы, государственные научные  
метрологические центры и другие специализированные организации, аккредитованные в  
соответствии с ПР 50.2.010-97, в качестве государственных центров испытаний ИС

4.17.12. Все средства измерений, являющиеся компонентами измерительных каналов, должны быть внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации, и иметь действующие свидетельства о поверке.

4.17.13. При эксплуатации необходимо обеспечить организационные мероприятия по выполнению МВИ.

4.17.14. Предварительный перечень измерительных каналов представлен в Приложении 1 к настоящему Техническому заданию.

4.17.15. Требования к метрологическому обеспечению предъявляются по следующим компонентам системы:

- измерительным;
  - связующим;
  - вычислительным.

						5-04/2014-АСКУЭ.ПЗ		
						ОАО "КС-Прикамье"		
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата			
ГИП	Павлин				04.14	Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край		
Проверил	Павлин				04.14	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Лядов				04.14	РП	2.38	45
						Пояснительная записка (Продолжение)	ООО "Энергосистема" г. Пермь	

4.17.16. Требования к метрологическому обеспечению средств, представлены в таблице:

№	Компоненты	Требования к метрологическому обеспечению компонентов
1	Технические средства в составе измерительных компонентов	В Госреестр должны быть внесены: -трансформаторы тока; счетчики электроэнергии
2	Программные средства в составе измерительных компонентов	В Госреестр должны быть внесены: -счётчики электроэнергии (включая ПО); -измерительно-вычислительные комплексы коммерческого учёта электроэнергии (включая ПО)
3	Средства встроенного контроля	То же (включая средства встроенного контроля)
4	Измерительные каналы и СИ, используемые при наладке и испытаниях	Метрологическая пригодность данных средств определяется согласно:-методике проверки; -ЭД на эти компоненты; -программе и методике испытаний в целях в постоянную эксплуатацию.

### 5. Состав и содержание работ по созданию системы

5.1. В состав работ по созданию системы входят следующие работы:

- предпроектное обследование объектов Лысьвенского, Александровского и Гремячинского филиалов ОАО «КС-Прикамье» и ревизия компонентов измерительных каналов на объектах контроля;
- разработка и согласование с Заказчиком Технического задания на создание и внедрение АИС;
- разработка и согласование проектной документации на АИС КУЭ с Заказчиком;
- приобретение комплектующих изделий и материалов, изготовление и поставка оборудования;
- проведение монтажных работ;
- заполнение ПАСПОРТОВ-ФОРМУЛЯРОВ;
- проведение пуско-наладочных работ;
- опытную эксплуатацию системы;
- метрологическую поверку АИС;
- ввод АИС КУЭ в постоянную эксплуатацию.

### 6. Порядок контроля и приемки системы

6.1. Виды и состав испытаний системы по каждому этапу внедрения и в целом

6.1.1. Для АИС КУЭ по каждому этапу внедрения и в целом должны быть проведены следующие основные виды испытаний:

- предварительные (опытная эксплуатация);
- приемочные

5-04/2014-АСКУЭ.ПЗ

ОАО "КС-Прикамье"

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам.нр.	ГИП	Павлин	Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край	Стадия	Лист	Листов
			Проверил	Павлин								RП	2.39	45
			Разраб.	Лядов							Пояснительная записка (Продолжение)		000 "Энергосистема" г. Пермь	

6.1.2. Состав испытаний должен включать:

- проверку комплекса программных и технических средств;
- проверку уровня квалификации персонала;

6.1.3. Планирование и проведение всех видов испытаний осуществляется в соответствии с документом -Программа и методика испытаний.

6.1.4. Испытания и приемка АИИС КУЭ осуществляется комиссией, назначаемой Заказчиком.

6.1.5. Срок длительности предварительных испытаний не должен превышать 4-х недель.

6.1.6. Срок длительности приемочных испытаний – не менее 72-х часов.

6.2. Общие требования к приемке системы по каждому этапу внедрения и в целом, порядок согласования и утверждения приемочной документации

6.2.1. Предварительные испытания АИИС КУЭ в целом проводят для определения ее работоспособности и решения вопроса о возможности приемки системы в опытную эксплуатацию.

6.2.2. Опытную эксплуатацию АИИС КУЭ проводят с целью определения фактических значений количественных и качественных характеристик системы, готовности персонала к работе в условиях ее функционирования, определения фактической ее эффективности, корректировке (при необходимости) документации.

6.2.3. Приемочные испытания системы проводят для определения ее соответствия техническому заданию, техническому проекту, оценки качества опытной эксплуатации и решения вопроса о возможности ее приемки в постоянную эксплуатацию.

6.2.4. Приемочные испытания проводят в соответствии с программой, в которой указываются:

- перечень объектов, выделенных в системе для испытаний и перечень требований, которым должны соответствовать объекты;
- критерии приемки системы;
- условия и сроки проведения испытаний;
- средства для проведения испытаний;
- фамилии лиц, ответственных за проведение испытаний;
- методику испытаний и обработки их результатов;
- перечень оформляемой документации.

6.2.5. Для проведения приемочных испытаний должна быть предъявлена следующая документация:

- техническое задание на АСКУЭ;
- технический проект ТП;
- акт приемки в опытную эксплуатацию по этапу внедрения;
- рабочие журналы опытной эксплуатации;
- программа и методика испытаний.

Согласовано	

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	5-04/2014-АСКУЭ.П3			
ГИП		Павлин			04.14	ОАО "КС-Прикамье" Установка пунктов учета и контроля электрической энергии" в городах Александровск и Лысьва, Пермский край	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Павлин			04.14		RП	2.40	45
Разраб.		Лядов			04.14		Пояснительная записка (Продолжение)		
						000 "Энергосистема" г. Пермь			

ФОРМАТ А4

6.2.6. Приемочные испытания должны проводиться на функционирующей подсистеме соответствующего этапа внедрения и должны включать проверку:

- полноты и качества реализации функций, указанных в ТЗ;
  - выполнения каждого требования, относящегося к интерфейсу пользователей системы;
  - средств и методов восстановления работоспособности после отказов;
  - комплектности и качества эксплуатационной документации.

6.2.7. Проверка правильности выполнения отдельных задач системы, в зависимости от их специфики, может проходиться автономно или в составе комплекса. Проверка правильности выполнения комплекса задач должна осуществляться с учетом общности используемой информации и внутренних связей.

6.2.8. Проверку работы пользователей в диалоговом режиме требуется проводить с учетом полноты и качества выполнения функций подсистем и системы в целом. Проверке подлежат: подсистема сообщений, диалоговый запросов, доставляющих подтверждение и их достоверность, для

- полнота сообщений, отработки запросов, доступных пользователю и их достоверность для использования системы;
  - сложность процедур диалога, возможность работы пользователя без специальной подготовки;
  - реакция системы на ошибки пользователей.

6.2.9. Проверка средств восстановления работоспособности после отказов должна включать:

- проверку наличия в эксплуатационной документации рекомендаций по восстановлению работоспособности и полноту их описания; – практическую выполнимость рекомендуемых процедур.

6.2.10. Проверку комплектности и качества эксплуатационной документации необходимо проводить путем ее анализа на соответствие требованиям нормативных документов и ТЗ на систему.

6.2.11. Протоколы испытаний АИИС КУЭ по соответствующим программам необходимо обобщить в едином протоколе, в котором должно содержаться заключение о соответствии конкретной системы требованиям ТЗ и возможности оформления акта приемки в постоянную эксплуатацию.

6.2.12. Работа завершается оформлением акта о приемке подсистемы в постоянную эксплуатацию.

## 7. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу в эксплуатацию

7.1. Подготовка системы к вводу в эксплуатацию может осуществляться по подсистемам, независимо от степени готовности остальных подсистем.

7.2. Требования по подготовке подсистем к выводу в эксплуатацию должны быть представлены в эксплуатационной документации на эти подсистемы.

					5-04/2014-АСКУЭ.ПЗ
					ОАО "КС-Прикамье"
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП	Павлин		04.14	Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край	
Проверил	Павлин		04.14	Стадия	Лист
Разраб.	Лядов		04.14	РП	45
				Пояснительная записка (Продолжение)	
				ООО "Энергосистема" г. Пермь	

7.3. При подготовке системы к вводу в действие должны проводиться следующие мероприятия:

- организационные мероприятия;
- обучение персонала;
- строительно-монтажные работы;
- пуско-наладочные работы;
- предварительные испытания системы (подсистем);
- опытная эксплуатация системы;
- приемочные испытания

#### 8. Требования к документированию

8.1. Порядок оформления и представления Заказчику результатов работ должен соответствовать требованиям следующих нормативных документов: ГОСТ Р 8.596; ГОСТ 34.201; ГОСТ 34.601; ГОСТ 34.602; ГОСТ 34.603; ГОСТ 2.102; ГОСТ 2.106; РД 50-34.698; РМГ 29-99; СанПиН 11.01-95 (в части требований предъявляемых к строительным работам при подготовке помещений для размещения оборудования системы); и другим действующим нормативным документам, в том числе в части пожарной безопасности, вентиляции и кондиционирования, эргономики и технической эстетике, освещению и т. д., по необходимости.

Согласованно			

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата				
ГИП	Павлин				04.14				
Проверил	Павлин				04.14				
Разраб.	Лядов				04.14				
Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край							Стадия	Лист	Листов
Пояснительная записка (Продолжение)							РП	2.42	45
ООО "Энергосистема" г. Пермь									

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1. ГОСТ 2.001-93      | ЕСКД. Общие положения.   |
| 2. ГОСТ 2.102-68      | ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.   |
| 3. ГОСТ 2.106-96      | ЕСКД. Текстовые документы.   |
| 4. ГОСТ 8.009-84      | ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.   |
| 5. ГОСТ 8.256-77      | ГСИ. Нормирование и определение динамических характеристик аналоговых средств измерений. Основные положения.   |
| 6. ГОСТ 12.2.003-91   | ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.  |
| 7. ГОСТ 12.2.007.0-75 | Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.  |
| 8. ГОСТ 12.1.004-91   | ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.   |
| 9. ГОСТ 12.1.009-76   | ССБТ. Электробезопасность. Термины и определения.  |
| 10. ГОСТ 2.2.007.0-75 | ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности  |
| 11. ГОСТ 12.2.032-78  | ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.  |
| 12. ГОСТ 12.2.049-80  | ССБТ. Оборудование производственное. Общие эргономические требования.  |
| 13. ГОСТ 12.2.094-83  | ССБТ. Оборудование прокатное. Общие требования безопасности.   |
| 14. ГОСТ 15.601-98    | Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое обслуживание и ремонт техники. Основные положения.  |
| 15. ГОСТ 19.202-78    | ЕСПД. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению.  |
| 16. ГОСТ 30.001       | Система стандартов эргономики и технической эстетики. Основные положения.  |
| 17. ГОСТ 34.201-89    | Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем. |
| 18. ГОСТ 34.601-90    | Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания  |
| 19. ГОСТ 34.602-89    | Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.                          |
| 20. ГОСТ 34.603-92    | Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем  |
| 21. ГОСТ 13109-97     | Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.     |

5-04 / 2014-АСКЧЭ.ПЗ

ОАО "КС-Прикамье"

					5-04/2014-АСКУЭ.ПЗ
					ОАО "КС-Прикамье"
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП	Павлин		04.14	Установка пунктов учета и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край	
Проверил	Павлин		04.14	Стадия	Лист
Разраб.	Лядов		04.14	РП	Листов
				2.43	45
				Пояснительная записка (Продолжение)	
				ООО "Энергосистема" г. Пермь	

- Согласовано
- |  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
- Инд. № подл. Подпись и дата Взам. инф. №
22. ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками.
23. ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
24. ГОСТ 25861-83 Машины вычислительные и системы обработки данных. Требования по электрической и механической безопасности и методы испытаний.
25. ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия. (кл. 0,2 и 0,5 – 30206-94, кл. 1 и 2 – 30207-94)
26. ГОСТ 27201-87 Машины вычислительные электронные персональные. Типы, основные параметры, общие технические требования.
27. ГОСТ 28195 – 89 Оценка качества программных средств. Общие положения.
28. ГОСТ 30206-94 Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2 S и 0,5 S)
29. ГОСТ 30207-94 Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 1 и 2)
30. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
31. ГОСТ Р 12.0.006-2002 Общие требования к управлению охраной труда в организации.
32. ГОСТ Р 50628-2000 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость машин электронных вычислительных персональных к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний.
33. ГОСТ Р 50739-95 Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Общие технические требования.
34. ГОСТ Р 50839-2000 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость средств вычислительной техники и информатики к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний.
35. ГОСТ Р 51275-99 Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения.
36. ГОСТ Р 51317.4.2-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний.
37. ГОСТ Р 51317.4.3-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний.
38. ГОСТ Р 51317.4.4-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний.
39. ГОСТ Р 51317.4.5-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний.

5-04/2014-АСКУЭПЗ

ОАО "КС-Прикамье"

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Павлин		04.14					
Проверил	Павлин		04.14			RП	2.44	45
Разраб.	Лядов		04.14			Пояснительная записка (Продолжение)	000 "Энергосистема" г. Пермь	

40. ГОСТ Р 51317.4.11- 99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний.
41. ГОСТ Р 51318.22-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний.
42. ГОСТ Р 51840-2001 Программируемые контроллеры. Общие положения и функциональные характеристики.
43. ГОСТ Р 51841-2001 Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний.
44. ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.
45. РД 50-682-89 КС и РД на АСУ. Общие положения
46. РД 50-680-88 Автоматизированные системы. Основные положения.
47. РД 50-34.698-90 Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.
48. РД-34.11.114-98 . Автоматизированные системы контроля и учёта электроэнергии и мощности. Основные нормируемые метрологические характеристики. Общие требования.
49. РМГ 29-99 Метрология. Основные термины и определения.

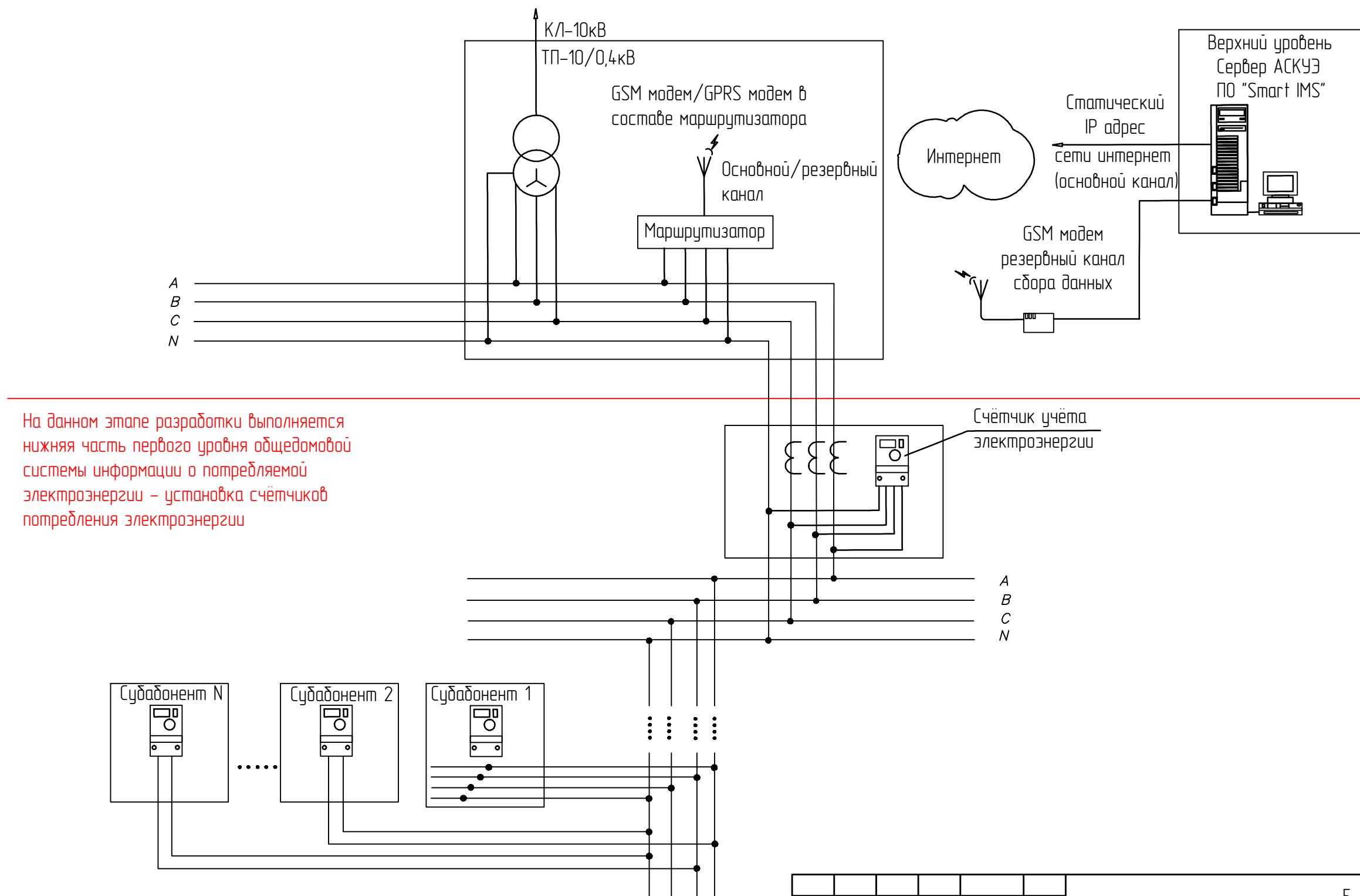
Согласовано					

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП	Павлин				04.14
Проверил	Павлин				04.14
Разраб.	Лядов				04.14
Установка пунктов учёта и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край					Стадия
					RП
					Лист
					Листов
Пояснительная записка (Конец)					000 "Энергосистема" г. Пермь

ФОРМАТ А4

Схема структурная по PLC соединению



Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



- Счётчик электрической энергии типа "Матрица" серии NP5, PLC-соединение
- Устройство сбора и передачи информации типа "Матрица" серии RTR5

Маршрутизатор

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Рубрик.	Дата	5-04/2014-АСКУЭ13
ГИП	Павлин				04.14	ОАО "КС-Прикамье"
Проверил	Павлин				04.14	Установка пунктов учёта и контроля электрической энергии в городах Александровск и Лысьва, Пермский край
Разраб.	Лядов				04.14	Пояснительная записка (Продолжение)

ООО "Энергосистема"  
г. Пермь