

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

  
В.В. Джангобегов

«16» 12 2013 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на работы по созданию

**Автоматизированной информационно-измерительной  
системы учёта энергоресурсов (АИИС УЭ)**

г. Подольск

2013 год

## СОДЕРЖАНИЕ:

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>3</b>
<b>1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....</b>	<b>3</b>
<b>2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ. ....</b>	<b>6</b>
<b>4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ.....</b>	<b>15</b>
4.1 Требования к системе в целом.....	15
4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым системой.....	31
4.3 Требования к видам обеспечения.....	34
<b>5 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ.....</b>	<b>48</b>
<b>6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ .....</b>	<b>54</b>
<b>7 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ. ....</b>	<b>55</b>
<b>8 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ. ....</b>	<b>56</b>
<b>9 ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ .....</b>	<b>58</b>
<b>ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ .....</b>	<b>61</b>

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящее техническое задание разработано в соответствии с ГОСТ 34.602-89. Информационная технология Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

### **• 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Полное наименование системы: Автоматизированная информационно-измерительная система учета энергоресурсов ОАО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»

Условное обозначение: АИИС УЭ.

АИИС УЭ создается на основании «Программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности ОАО ОКБ «ГИДРОПРЕСС», утвержденной Директором – генеральным конструктором ОАО ОКБ «ГИДРОПРЕСС» 26.12.2011 г. и Генеральным директором ООО «Центр энергоэффективности ИНТЕР РАО ЕЭС».

Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы:

- Начало работ – день вступления в силу договора.
- Окончание работ – в соответствии с разделом 5 настоящего ТЗ.

Сведения об источниках и порядке финансирования работ:

- Собственные средства ОАО ОКБ «ГИДРОПРЕСС».

**Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы (ее частей), по изготовлению и наладке отдельных средств (технических, программных, информационных) и программно-технических (программно-методических) комплексов системы:**

Результатом работ является смонтированная в соответствии с проектом, прошедшая пуско-наладочные работы, испытания и принятая Заказчиком в промышленную эксплуатацию АИИС УЭ, соответствующая требованиям настоящего ТЗ.

При предъявлении заказчику результатов работ оформляются соответствующие документы, оговоренные настоящим Техническим заданием.

Подрядчик предъявляет заказчику промежуточные результаты работ.

Промежуточные результаты работ:

- Разработана и утверждена проектная и рабочая документация.
- Осуществлена поставка оборудования.
- Завершены монтажные, Пуско-наладочные работы, выполнены испытания, проведена сдача АИИС УЭ в опытную эксплуатацию.
- Завершена опытная эксплуатация АИИС УЭ. Разработана эксплуатационная документация на АИИС УЭ.

Допускается предъявление результатов работ на части АИИС УЭ, работ по монтажу и наладке отдельных средств (технических, программных, информационных) узлов учета, и программно-технических комплексов системы (объектная сдача работ) .

## • 2. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

Автоматизированная информационно-измерительная система учёта энергоресурсов (АИИС УЭ) - иерархическая система, представляющая собой техническое устройство, функционально объединяющее совокупность измерительно-информационных комплексов узлов учета, информационно-вычислительного комплекса и системы обеспечения единого времени, выполняющее в автоматизированном режиме функции проведения измерений, сбора, передачи, обработки и хранения результатов измерений, информации о состоянии объектов и средств измерений и другие функции, предусмотренные настоящим ТЗ.

### 2.1 Назначение системы:

АИИС УЭ предназначена для осуществления автоматизированного контроля выработки и потребления энергоносителей, в частности:

- автоматизированного сбора, обработки и хранения величин выработки и потребления тепловой энергии, потребления хоз.питьевой (артезианской) воды, технической воды, пара, природного газа, сжатого воздуха, кислорода, поступающих от измерительных приборов узлов учета;
- расчета данных выдачи и потребления, определения и снижения потерь;
- контроля режимов энергопотребления для обеспечения надежности снабжения потребителей, отображения полученных данных на мониторах АРМ, формирования и печати отчетных форм;
- создания электронных архивов для долговременного хранения полученной информации;
- оперативного выявления отклонений величин расхода энергоресурсов от нормальных значений и аварийных ситуаций в энергетических системах и сигнализации об их возникновении.

### 2.2 Цели создания системы:

Основными целями проекта являются:

- обеспечение учета энергоресурсов по потребителям, группам и местам учёта затрат;
- снижение суммарного потребления энергоресурсов за счет анализа и прогнозирования потребления на долгосрочный период;
- снижение затрат труда на снятие и обработку показаний приборов учета и повышение достоверности информации;

- снижение потерь энергоресурсов;
- контроль за режимами работы оборудования;
- предоставление объективного инструмента контроля реализации проводимых мероприятий по энергосбережению.

Критерием оценки достижения поставленной цели является автоматический учет энергоресурсов, как наиболее полный, точный и оперативный, позволяющий управлять потреблением в диспетчерском режиме, проводить наиболее актуальные энергосберегающие мероприятия, контролировать соблюдение технологической дисциплины.

Критерий достижения поставленной цели:

- утверждение Акта о вводе системы в промышленную (постоянную) эксплуатацию на основании соответствия заявленных технических параметров АИИС УЭ техническим требованиям данного Технического задания по результатам проведения испытаний в соответствии с «Программой и методикой проведения испытаний АИИС» в период опытной эксплуатации.

### **• 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ**

#### **• 3.1. Краткие сведения об объекте автоматизации**

Объект автоматизации представляет собой следующий комплекс административных и производственных зданий ОАО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»:

- Инженерный корпус №1 (инв. № 10007);
- Инженерный корпус №2 (инв. № 10008);
- Инженерный корпус №3 (столовая, конференц-зал) (инв. № 10009);
- Склад - корпус №4 (инв. № 10004);
- Стендово-экспериментальный корпус с лабораторно-бытовыми помещениями А и Б (инв. № 10001);
- Стеновая котельная (инв. № 10003);
- Здание 100Р (инв. № 10015);
- Здание 104-склад моделей в составе производственно-экспериментального корпуса (инв. № 2022758);
- Артезианская насосная 2-го подъема с накопительной емкостью (инв. № 20011).

Информация об объекте автоматизации в отношении существующих узлов учета и мест, требующих установки узлов учета представлены в Таблице 1 – Перечень узлов учета подлежащих включению в АИИС УЭ (подраздел 3.3 Исходные сведения).

#### **3.2 Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды**

ОАО ОКБ «ГИДРОПРЕСС» имеет постоянный дежурный персонал и обслуживается постоянным оперативно-ремонтным персоналом.

Климатические условия района – в соответствии со Сводом Правил «Строительная климатология» СП 131.13330.2012 для города Москва.

Помещения, где предполагается разместить технические средства АИИС УЭ, отапливаемые в зимнее время и соответствуют условиям эксплуатации устройств, входящих в АИИС УЭ:

сухие закрытые помещения;

относительная влажность не превышает 65 %, при температуре +20°C (без конденсации);

окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров в тех концентрациях, которые разрушают металлы и изоляцию.

### 3.3. Исходные сведения:

Перечень узлов учета подлежащих включению в АИИС УЭ ОКБ «ГИДРОПРЕСС» приведен в Таблице 1.

План размещения узлов учета представлен в Приложении №1 к настоящему Техническому заданию.

Фотографические материалы с изображением мест установки узлов учета будут предоставлены Исполнителю при заключении договора.

**Таблица 1 – Перечень узлов учета, подлежащих включению в АИИС УЭ**

<b>Раздел 1. Перечень существующих узлов учета, подлежащих интеграции в АИИС УЭ без модернизации</b>			
<b>№ п/п</b>	<b>Объект, корпус</b>	<b>Информация об используемых приборах учета</b>	<b>Назначение учета (коммерческий учет, если не указано иное)</b>
1	Инженерный корпус №1 (инв. № 10007), Подвал	Расходомер ультразвуковой АРКОН-01	Учет артезианской воды, подаваемой на ОКБ «ГИДРОПРЕСС»
2	Стендовая котельная (инв. № 10003), Площадка испарителей, котельный зал	Теплосчетчик СВП-2500 (БКТ.М)	Учет потребления тепловой энергии, подаваемой в ОКБ «ГИДРОПРЕСС» в виде пара
3		Узел учета газа. Корректор СПГ761.2	Учет потребления природного газа
4		Расходомер технического кислорода Yokohawa DY 040	Учет потребления кислорода
5		Узел учета воды на базе ТЭМ-106	Учет воды для определения стоков, сбрасываемых в канализационную систему «ЗиО-Подольск» из котельной
6	Стендово-экспериментальный корпус с лабораторно-бытовыми помещениями АиБ (инв. № 10001), 2-й пролет	Расходомер электромагнитный РСМ-05.03	Учет потребления технической воды.
7		Узел учета стоков на базе ТЭМ-106	Учет стоков, сбрасываемых в канализационную систему «ЗиО-Подольск» из стендово-экспериментального корпуса
8		Расходомер сжатого воздуха МЕТРАН 333	Учет сжатого воздуха, производимого компрессорными установками ОКБ «ГИДРОПРЕСС» <b>Технический учет.</b>
9	Артезианская насосная 2-го подъема с накопительной емкостью (инв. № 20011).	Расходомер электромагнитный РСМ-05.03	Учет артезианской воды, поступающей в бак артезианской воды ОКБ «ГИДРОПРЕСС» <b>Технический учет.</b>
10		Расходомер электромагнитный РСМ-05.03	Учет артезианской воды, потребляемой из бака артезианской воды. <b>Технический учет.</b>

11	Стендовая котельная (инв. № 10003)	Теплосчетчик СТ-10 «Тепловодемер» (планируется к установке)	Учет выработки тепловой энергии газовыми котлами на нужды системы горячего водоснабжения <b>Технический учет</b>
<b>Раздел 2. Перечень узлов коммерческого учёта, требующих замены/модернизации и подлежащих включению в АИИС УЭ</b>			
<b>№ п/п</b>	<b>Объект, корпус</b>	<b>Информация о трубопроводах, на которых планируется установка узла учета</b>	<b>Назначение учета</b>
12	Инженерный корпус №3 (столовая, конференц-зал) (инв. № 10009)	Dу = 32 Материал: сталь Место установки: Инженерный корпус №3, подвал, венткамера	Учет артезианской воды, подаваемый в стороннюю организацию. <b>Коммерческий учет.</b>
<b>Раздел 3. Перечень узлов технического учёта, требующих монтажа и подлежащих включению в АИИС УЭ</b>			
<b>№ п/п</b>	<b>Объект, корпус</b>	<b>Информация о трубопроводах, на которых планируется установка узла учета</b>	<b>Назначение учета (технический учет, если не указано иное)</b>
13	Инженерный корпус №1 (инв. № 10007)	Dу <sub>пр</sub> = 100 Dу <sub>обр</sub> = 100 Материал: Сталь Место установки: Инженерный корпус №1, подвал	Учет расхода и потребления тепловой энергии системой отопления Инженерного корпуса №1
14		Dн <sub>пр</sub> = 90 Dн <sub>обр</sub> = 71 Материал: Полипропилен Место установки: Инженерный корпус №3, подвал, венткамера	Учет расхода горячей воды и потребления тепловой энергии системой горячего водоснабжения Инженерного корпуса №1, 2, 3, гараж-корпус №5
15		Dн = 50 Материал: полипропилен Место установки: Инженерный корпус №1, помещение для умягчительной установки	Учет расхода артезианской воды, подаваемой на умывальники Инженерного корпуса №1
16		Dн = 50 Материал: полипропилен Место установки: Инженерный корпус №3, венткамера	Учет расхода артезианской воды, подаваемой на сливные бачки Инженерного корпуса №1

17	Инженерный корпус №2 (инв. № 10008)	$D_{уп} = 100$ $D_{обр} = 100$ Материал: Сталь Место установки: Инженерный корпус №2, подвал, помещение ИТП	Учет расхода и потребления тепловой энергии системой отопления зданий: Инженерного корпуса №2, склада корпуса №4, гаража – корпуса №5 (Магистраль)
18		$D_{нпр} = 26$ $D_{нобр} = 20$ Материал: металлопласт Место установки: Инженерный корпус №2, подвал, помещение ИТП	Учет расхода горячей воды и потребления тепловой энергии системой горячего водоснабжения Инженерного корпуса №2
19		$D_n = 40$ Материал: сталь Место установки: Инженерный корпус №2, подвал, помещение ИТП	Учет расхода артезианской воды, подаваемой на умывальники Инженерного корпуса №2
20		$D_n = 50$ Материал: полипропилен Место установки: Инженерный корпус №2, подвал, помещение ИТП	Учет расхода артезианской воды, подаваемой на сливные бачки Инженерного корпуса №2
21	Инженерный корпус №3 (столовая, конференц-зал) (инв. № 10009)	$D_{уп} = 80$ $D_{обр} = 80$ Материал: Сталь Место установки: Инженерный корпус №3, подвал, венткамера	Учет расхода и потребления тепловой энергии системой отопления зданий: Инженерного корпуса №3
22		$D_{нпр} = 50$ $D_{нобр} = 40$ Материал: полипропилен Место установки: Инженерный корпус №3, подвал, венткамера	Учет расхода горячей воды и потребления тепловой энергии системой горячего водоснабжения Инженерного корпуса №3, ввод 1
23		$D_y = 26$ $D_y = 26$ Материал: Металлопласт Место установки: Инженерный корпус №3, подвал, венткамера	Учет расхода горячей воды и потребления тепловой энергии системой горячего водоснабжения Инженерного корпуса №3, ввод 2
24		$D_n = 40$ Материал: полипропилен Место установки: Инженерный корпус №1, подвал, помещение ИТП	Учет расхода артезианской воды, подаваемой на инженерный корпус №3

25	Склад - корпус №4 (инв. № 10004)	$Du_{пр} = 57$ $Du_{обр} = 57$ Материал: Сталь Место установки: Склад-корпус №4, помещение ИТП	Учет расхода и потребления тепловой энергии системой отопления склада –корпуса №4
26		$Dn = 110$ Материал: полиэтилен Место установки: Инженерный корпус №2, подвал, помещение ИТП	Учет расхода артезианской воды, подаваемой на склад –корпус №4
27	Гараж - корпус №5 (инв. №10005)	$Du_{пр} = 57$ $Du_{обр} = 57$ Материал: Сталь Место установки: Гараж-корпус №5, помещение ИТП	Учет расхода и потребления тепловой энергии системой отопления гаража-корпуса №5
28		$Dn_{пр} = 32$ $Dn_{обр} = 25$ Материал: полипропилен Место установки: Гараж-корпус №5, помещение ИТП	Учет расхода горячей воды и потребления тепловой энергии системой горячего водоснабжения гаража-корпуса №5
29		$Dn = 89$ Материал: сталь Место установки: Гараж-корпус №5, рем.зона	Учет расхода артезианской воды, подаваемой на гараж-корпус №5 и склад – корпус №4
30	Стендово-экспериментальный корпус с лабораторно-бытовыми помещениями А и Б (инв. № 10001)	$Du_{пр} = 150$ $Du_{обр} = 150$ Материал: Сталь Место установки: Стендово-экспериментальный корпус, 4-й пролет	Учет расхода и потребления тепловой энергии системой отопления стендово-экспериментального корпуса: ЮБ, СБ, 1-4 пролеты.
31		$Du_{пр} = 76(57)$ $Du_{обр} = 57$ Материал: Сталь Место установки: Лабораторно-бытовые помещения Б (СБ), помещение ИТП	Учет расхода и потребления тепловой энергии системой отопления Лабораторно-бытовых помещений Б (СБ)
32		$Du_{пр} = 57$ $Du_{обр} = 57$ Материал: Сталь Место установки: Лабораторно-бытовые помещения А (ЮБ), помещение ИТП	Учет расхода и потребления тепловой энергии системой отопления Лабораторно-бытовых помещений А (ЮБ)

33		$D_{нпр} = 90$ $D_{нобр} = 63$ Материал: полипропилен Место установки: Стендово-экспериментальный корпус, 4-й пролет	Учет расхода горячей воды и потребления тепловой энергии системой горячего водоснабжения Лабораторно-бытовых помещений Б (СБ)
34		$D_{нпр} = 50$ $D_{нобр} = 40$ Материал: полипропилен Место установки: Стендово-экспериментальный корпус, 2-й пролет	Учет расхода горячей воды и потребления тепловой энергии системой горячего водоснабжения Лабораторно-бытовых помещений А (ЮБ)
35		$D_n = 133$ Материал: сталь Место установки: Стендово-экспериментальный корпус, 4-й пролет	Учет расхода артезианской воды, подаваемой на Лабораторно-бытовые помещения Б (СБ)
36		$D_n = 125$ Материал: полиэтилен Место установки: Стендово-экспериментальный корпус, 2-й пролет	Учет расхода артезианской воды, потребляемой Лабораторно-бытовыми помещениями А (ЮБ)
37		$D_y = 150$ Материал: сталь Место установки: Стендово-экспериментальный корпус, насосная обратного водоснабжения	Учет расхода оборотной воды
38	Стендовая котельная (инв. № 10003)	$D_{yпр} = 57$ $D_{yобр} = 89$ Материал: Сталь Место установки: Здание стендовой котельной, площадка конденсатных баков	Учет расхода и потребления тепловой энергии системой отопления стендовой котельной (радиаторы)
39		$D_{yпр} = 89$ $D_{yобр} = 89$ Материал: Сталь Место установки: Здание стендовой котельной, площадка конденсатных баков	Учет расхода и потребления тепловой энергии системой отопления стендовой котельной (калориферы)

40	<p><math>Du_{пр} = 89</math> <math>Du_{обр} = 89</math></p> <p>Материал: Сталь Место установки: Здание стендовой котельной, площадка конденсатных баков</p>	<p>Учет расхода и потребления тепловой энергии системой отопления заготовительного участка в стендовой котельной</p>
41	<p><math>Du_{пр} = 250</math> <math>Du_{обр} = 250</math></p> <p>Материал: Сталь Место установки: Здание стендовой котельной, площадка конденсатных баков</p>	<p>Учет выработки тепловой энергии бойлерными установками</p>
42	<p><math>Du_{пр} = 250</math> <math>Du_{обр} = 250</math></p> <p>Материал: Сталь Место установки: Здание стендовой котельной, котельный зал, отметка+0.00</p>	<p>Учет выработки тепловой энергии отопительными котлами</p>
43	<p><math>Du_{пр} = 107</math> <math>Du_{обр} = 89</math></p> <p>Материал: Сталь Место установки: Здание стендовой котельной, площадка баков горячей воды</p>	<p>Учет выработки тепловой энергии на нужды системы горячего водоснабжения</p>
44	<p><math>Du_{пр} = 90</math> <math>Du_{обр} = 63</math></p> <p>Материал: Сталь Место установки: Здание стендовой котельной, котельный зал , отм.0,00</p>	<p>Учет расхода и потребления тепловой энергии системой горячего водоснабжения предприятия за исключением здания котельной</p>
45	<p><math>Dн = 125</math></p> <p>Материал: полиэтилен Место установки: Галерея трубопроводов (стендовая котельная)</p>	<p>Учет расхода артезианской воды, подаваемой на здание стендовой котельной</p>

46	Здание 100Р (инв. № 10015)	$Du_{пр} = 89$ $Du_{обр} = 89$ Материал: Сталь Место установки: Здание 100Р, венткамера	Учет расхода и потребления тепловой энергии системой отопления здания 100Р
47		$Du_{пр} = 89$ $Du_{обр} = 32$ Материал: Сталь Место установки: Здание 100Р, венткамера	Учет расхода и потребления тепловой энергии системой горячего водоснабжения здания 100Р
48		$Dн = 125$ Материал: полиэтилен Место установки: Стендово-экспериментальный корпус, 6-й пролет	Учет расхода артезианской воды, потребляемой зданием 100Р
49	Здание 104-склад моделей в составе производственно-экспериментального корпуса (инв. № 2022758)	$Du_{пр} = 50$ $Du_{обр} = 50$ Материал: Сталь Стендово-экспериментальный корпус, 5-й пролет	Учет расхода и потребления тепловой энергии системой отопления здания 104

**Обозначения:**

$Dн$  – наружный диаметр трубы;  
 $Dу$  – условный диаметр трубы;  
 $Dу_{пр}$  – условный диаметр прямой (подводящей) трубы;  
 $Dу_{обр}$  – условный диаметр обратной (отводящей) трубы  
 Все величины диаметров приведены в миллиметрах.

Автоматизированная информационно-измерительная система технического учета электроэнергии (АИИС ТУЭ) ОАО ОКБ «ГИДРОПРЕСС» реализуется на базе программно-технического комплекса «ПИРАМИДА 2000».

ИВК АИИС ТУЭ организуется на базе ИВК «ИКМ-Пирамида» исполнения ВЛСТ 230.00.000-07 в составе:

Сервер БД Сервер HP Proliant DL380e Gen8 E5-2420 Rack(2U)/Xeon6C 1.9GHz(15Mb)/3x4GbR1D(LV)/P420FBWC(2Gb/RAID 0/1/1+0/5/5+0)/noHDD(25)SFF/noDVD/iLO4std/4xGigEth/BBRK/1xRPS750HE(2up);

Сервер сбора и обработки данных: Промышленный компьютер Smartum Rack-4231 - 4U/Intel core i3-3220/8Гб DDRIII;

УСВ-2 ВЛСТ 237.00.000-02;

Устройство 5 EDS-208 Ethernet Switch 8;

Модуль NPort 6650-32 32 ports RS-485

Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS SUA2200RMI2U, 2200ВА;

KVM консоль ATEN CL1008M-AT-RG;

Стационарный АРМ;

Мобильный АРМ.

При организации ИВК АИИС ТУЭ применяется следующее ПО:

Серверное ПО:

SQLSvrStd 2012 SNGL OLP NL;

WinSvrStd 2012R2 SNGL OLP NL 2Proc;

WinSvrCAL 2012 RUS OLP NL UsrCAL;

SQLCAL 2012 SNGL OLP NL UsrCAL;

Операционная система:

Windows 7 Professional 32-bit/64-bit SP1 Russian CIS and Georgia";

Антивирусное ПО:

ESET NOD32 Antivirus Business Edition;

Специализированное ПО:

ПО «Пирамида 2000.АРМ: Предприятие»;

ПО «Пирамида 2000.Мобильный АРМ».

ПО «Пирамида 2000. Система разграничения прав пользователей»

ПО «Пирамида 2000. Web-доступ» Версия 20.02/2010/Д-02

ПО «Пирамида 2000. Сервер»

## 4. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

### 4.1 Требования к системе в целом

#### Общие требования к системе:

Автоматизированную информационно-измерительную систему учета энергоресурсов (АИИС УЭ) выполнить как систему сбора данных с сетевой архитектурой, с многоуровневой организацией и иерархической системой обработки информации на базе ПТК Автоматизированной информационно-измерительной системы технического учета электроэнергии (АИИС ТУЭ) ОАО ОКБ «ГИДРОПРЕСС». Количество уровней и архитектура построения системы уточняются на стадии разработки технического задания на проектирование.

Автоматизированная информационно-измерительная система учета энергоресурсов АИИС УЭ должна быть спроектирована в соответствии со следующими основными принципами:

- исходной информацией для системы должны служить данные, получаемые от датчиков по расходу, давлению и температуре;
- сбор, обработка, хранение, отображение и передача информации о количестве энергоресурсов на объектах должна производиться с помощью сертифицированной информационно-измерительной системы утвержденного типа средств измерений, защищенной от несанкционированного доступа;
- информация о количестве энергоресурсов, собираемая и обрабатываемая в системе АИИС УЭ, должна быть привязана к единому времени и обеспечивать единые временные срезы измеряемых и вычисляемых данных;
- доступ к конфигурированию должен быть ограничен на программном (введением паролей) и аппаратном (установкой пломб) уровне;
- в качестве сервера базы данных АИИС УЭ использовать сервер базы данных ИВК АИИС ТУЭ;
- для повышения в дополнение к серверу сбора и обработки данных из состава ИВК АИИС ТУЭ в системе должен использоваться сервер резервный серверу сбора и обработки данных (горячий резерв).
- АИИС УЭ должна иметь общий рабочий интерфейс с АИИС ТУЭ.
- В АИИС УЭ должны применяться стандартные интерфейсы стыковки приемопередающей аппаратуры для обмена и обработки информации с применяемыми программными продуктами (Протоколы передачи, соответствующие ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004; MODBUS).

#### **4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы**

##### **4.1.1.1 Требования к структуре:**

**Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики, требования к числу уровней иерархии и степени централизации системы.**

Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики образующих АИИС УЭ определены в пункте 4.2.1 настоящего технического задания. Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики образующих АИИС может быть уточнен на стадии технического задания на проектирование системы.

Структура АИИС УЭ должна иметь иерархический характер и обеспечивать возможность централизованного доступа на каждый уровень:

- первый уровень включает в себя информационно-измерительный комплекс (ИИК) и выполняет функцию проведения измерений;
- второй уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс энергоустановки (ИВКЭ) и выполняющий функцию для решения задач сбора и обработки результатов измерений, диагностики средств измерений в пределах одного энергообъекта, а также обеспечения интерфейсов доступа к этой информации.
- третий уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК), выполняющий консолидацию информации.

##### **4.1.1.2 Требования к функционированию системы:**

*Система должна обеспечивать:*

- сбор результатов измерений с приборов учета, включаемых в систему, с заданным интервалом (регламентированный опрос);
- снятие среднечасовых и часовых графиков нагрузки (расход, мощность) по выбранным каналам, группам с формированием отчетов;
- выявление случаев отклонений величин расхода энергоресурсов от нормальных значений и аварийных ситуаций в энергетических системах и сигнализации об их возникновении;
- выполнение измерений параметров энергоносителей;
- ведение системы единого времени в АИИС (коррекция времени в ИИК, ИВК);
- сопряжение с другими автоматизированными системами (возможность выгрузки (загрузки) информации о потреблении в(из) другие(их) автоматизированные системы);
- диагностику работы технических средств системы и сбор данных о состоянии средств измерений;

- фиксирование в журнале событий отклонений измеряемых параметров от заданных пределов;
- предоставление данных о результатах измерения заинтересованным сторонам;
- хранение измеренных параметров учета энергоресурсов;
- возможность ограничивать права пользователей при обращении к данным, с целью защиты информации от случайного искажения.

***В системе должно быть предусмотрено:***

- возможность обработки информации по учету и анализу всех используемых на ОАО ОКБ «ГИДРОПРЕСС» энергоресурсов (тепла, пара, газа, сжатого воздуха) и воды. Возможность реализации в ПО протоколов информационного обмена соответствующих элементов аппаратной части: счетчиков, расходомеров и т.д. (Дополнительные функции программного обеспечения (ПО) согласуются с Заказчиком в процессе проектирования и реализуются в процессе адаптации ПО);
- возможность ввода информации с внешних носителей для дальнейшей обработки и анализа;
- возможность ручного ввода показаний по потребителям, не включенным в автоматическую систему, для дальнейшей обработки;
- возможность дальнейшего расширения (подключение дополнительных приборов учета по любым энергоресурсам, увеличение числа устройств сбора данных) без изменения структуры, развития и модернизации системы;
- дублирование и резервирование данных для сохранности информации, в том числе при аварийных ситуациях;
- «горячее резервирование» сервера сбора и обработки данных из состава ИВК АИИС ТУЭ;
- возможность обеспечения технической поддержки в гарантийный период и при послегарантийном обслуживании системы через удаленный доступ (удаленный доступ должен обеспечиваться по соответствующему запросу).

**4.1.1.2.1 Требования к функционированию ИИК**

Информационно-измерительный комплекс системы (ИИК), состоящий из приборов (датчиков), осуществляющих измерения учетных физических величин, должен обеспечивать:

- автоматическое выполнение измерений величин тепловой энергии, расходов, давления, температуры, массы энергоносителей и других необходимых параметров;
- конфигурирование и параметрирование технических средств своего уровня;
- диагностику работы приборов учета.

#### **4.1.1.2.2 Требования к функционированию ИВКЭ (при создании трехуровневой системы);**

ИВКЭ должен обеспечивать:

- сбор и обработку результатов измерений;
- диагностику средств измерений в пределах одного энергообъекта;
- обеспечение интерфейсов доступа к информации.
- консолидации информации по данной энергоустановке;
- хранение информации передачу данных на уровень ИВК.

При отсутствии ИВКЭ его функции должен выполнять ИВК.

#### **4.1.1.2.3 Требования к функционированию ИВК**

ИВК должен обеспечивать:

- контроль параметров энергоносителя на всех объектах автоматизации;
- диагностику работы технических средств, сбор данных о состоянии средств измерений со всех ИИК, обслуживаемых данным ИВК и предоставление доступа к данным о состоянии средств измерений;
- ведение системы единого времени в АИИС (коррекция времени в ИИК, ИВК);
- автоматическую сигнализацию при возникновении аварийных ситуаций;
- автоматический регламентный сбор результатов измерений и предоставление доступа к полученным данным;
- автоматическое ведение «Журнала событий»;
- хранение результатов измерений;
- предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированного доступа к данным;
- аппаратную и программную защиту от несанкционированного изменения параметров и любого изменения данных;
- безопасность хранения информации и программного обеспечения (далее – ПО) в соответствии с ГОСТ Р 52069.0 и ГОСТ Р 51275;
- сопряжение с другими автоматизированными системами (возможность выгрузки(загрузки) информации о потреблении в(из) другие(их) автоматизированные системы);

- ИВК должен выполнять функции ИВКЭ при его отсутствии.
- Резервирование на дополнительный сервер сбора и обработки данных копий информации о результатах измерений, проводимых АИИС ТУЭ/УЭ, хранимых на сервере базы данных из состава ИВК АИИС ТУЭ.

#### **4.1.1.3 Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы**

4.1.1.3.1 Входящие в состав АИИС УЭ подсистемы в процессе функционирования должны иметь возможность обмена информацией на основе открытых форматов обмена данными, используя для этого входящие в их состав модули информационного взаимодействия.

##### 4.1.1.3.2 Требования к каналам связи

4.1.1.3.2.1 АИИС УЭ должна обеспечить сбор коммерческой, технической и служебной информации в режимах автоматического опроса и запроса «по требованию».

В качестве каналов связи могут быть использованы:

- волоконно-оптические линии связи (ВОЛС);
- проводные каналы связи;
- Радио каналы связи (для объектов, расположенных в труднодоступных местах с факторами, осложняющими и/или делающими невозможной передачу данных по другим каналам связи.)

4.1.1.3.3 Магистральные каналы передачи данных системы должны быть запроектированы как новые и организованы Исполнителем при реализации проекта. Допускается использование магистральных каналов связи АИИС ТУЭ (при возможности их применения).

4.1.1.3.4 Физическая среда линии связи определяется на этапе проектирования и зависит от места расположения приборов уровня ИИК системы.

4.1.1.3.5 Резервирование каналов передачи данных не требуется.

#### **4.1.1.4 Требования к характеристикам взаимосвязей создаваемой системы со смежными системами, требования к ее совместимости**

АИИС УЭ на уровне ИВК должна обеспечивать:

- загрузку данных в формате XML 80020 один раз в сутки (автоматическую загрузку данных из формата XML с адреса электронной почты).
- выгрузку данных в другие автоматизированные системы в части передачи информации о фактическом потреблении. Способы обмена информацией: автоматически, пересылкой документов в формате XML, в т.ч. на адрес электронной почты.

#### **4.1.1.5 Требования к режимам функционирования системы**

Система должна обеспечивать основной режим функционирования круглосуточной эксплуатации.

АИИС УЭ должна обеспечивать функционирование в следующих режимах:

- штатном режиме;
- сервисном режиме (для проведения обслуживания, реконфигурации и пополнения новыми компонентами);
- автономном режиме (при отсутствии взаимодействия между ИИК и ИВК).

Во всех режимах должна быть обеспечена сохранность и безопасность данных.

#### **4.1.1.6 Требования по диагностированию системы**

АИИС УЭ должна обладать функциями регистрации событий отказа или сбоя компонентов.

АИИС УЭ должна иметь возможность автоматического запуска тестовых программ (посредством диспетчера задач) для выполнения мероприятий по диагностированию системы.

Необходимо предусмотреть централизованный оперативный дистанционный контроль функционирования АИИС УЭ.

#### **4.1.1.7 Перспективы развития, модернизации системы**

Создаваемая АИИС УЭ должна иметь резерв аппаратного подключения в объеме 20% от первичного количества включаемых в систему точек для дальнейшего развития.

#### **4.1.1.8 Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы**

##### **4.1.1.8.1 Требования к численности персонала (пользователей) АИИС**

Персонал АИИС подразделяется на оперативный и оперативно-ремонтный.

Общая численность оперативного персонала устанавливается на основании действующих нормативов.

Информационную часть АИИС должен обслуживать один специалист из инженерно-технического персонала, имеющий группу по технике безопасности не ниже III, прошедший обучение и изучивший руководство по эксплуатации системы.

Оперативное обслуживание и восстановление работоспособности АИИС УЭ должно производиться путём замены модулей, блоков и составных компонентов из комплекта ЗИП.

Техническую часть АИИС должен обслуживать один специалист, имеющий группу по технике безопасности не ниже III.

#### **4.1.1.8.2 Требования к квалификации персонала, порядку его подготовки, контроля знаний и навыков**

Численность персонала обслуживающего АИИС УЭ уточняется в процессе разработки проектной документации на комплекс технических средств и телекоммуникационную подсистему.

Уровень квалификации обслуживающего персонала должен соответствовать требованиям фирм разработчиков и производителей программного обеспечения и технических средств, входящих в состав АИИС УЭ, а также требованиям эксплуатационной документации.

Подготовка персонала должна проводиться в рамках системы подготовки кадров и повышения квалификации обслуживающего персонала, который должен быть включен в состав службы эксплуатации АИИС УЭ.

Персонал обеспечивает функционирование в штатном режиме технических и программных средств АИИС УЭ.

#### **4.1.1.8.3 Требуемый режим работы персонала АИИС**

Персонал (пользователи) системы выполняют свои функции в рамках работы АИИС УЭ в соответствии с гигиеническими требованиями к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы (Санитарные правила и нормы.) СанПиН 2.2.2.542-96 (Утв. Постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 14.07.96 г. N 14).

#### **4.1.1.9 Требования к надежности**

В качестве показателя надежности принято среднее время наработки на отказ. Отказом считается нарушение работоспособного состояния системы, характеризующее невозможность выполнения заданных функций в соответствии с заданными требованиями.

Система должна удовлетворять требованиям надежности работы в соответствии с ГОСТ 27.002—89.

Общая системная надежность АИИС УЭ должна обеспечиваться применением надежных аппаратных компонентов, фирменных системных программ, надежными системными решениями.

Установленный полный срок службы АИИС УЭ – не менее 15 лет.

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

- проверку работоспособности и обнаружение отказов оборудования;
- сигнализацию о возникновении отказа и результатах проверок работоспособности.

Надежность АИИС УЭ должна быть регламентирована в следующих аварийных ситуациях:

- при кратковременных перерывах электропитания (не более 1 часа), приводящих к отключению АИИС УЭ в целом или отдельных компонентов в её составе и скачках напряжения в цепях, питающих аппаратуру АИИС УЭ;
- при отказе компонентов, входящих в состав АИИС УЭ.

Целостность и достоверность информации должна сохраняться при отключении электропитания.

При выявлении отказов компонентов, входящих в состав АИИС УЭ, должны выполняться следующие условия:

- должна сохраняться целостность и достоверность информации;
- должно обеспечиваться восстановление работоспособности до начала следующего расчетного периода;
- не должна выдаваться ложная информация при аварийных ситуациях.

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

Надежность должна быть достаточной для достижения установленных целей функционирования системы в целом при заданных условиях применения.

Все технические средства АИИС УЭ должны быть обслуживаемыми, восстанавливаемыми изделиями, рассчитанными на непрерывный режим работы. Показатели надежности отдельных устройств должны подтверждаться Техническими условиями производителей.

Отказами АИИС УЭ в целом следует считать:

- невозможность восстановления или искажение расчетной или учетной информации о выработке или потреблении энергоресурсов за интервал времени по любому из контролируемых точек учета;
- невозможность выполнения одной или нескольких функций.

Надежность АИИС УЭ должна быть обеспечена:

- выбором и разработкой совокупности технических, программных средств, имеющих требуемые показатели надежности;

- применением серийных изделий со 100% заводским выходным контролем соответствия паспортным характеристикам, подтвержденным протоколом или отметкой в паспорте изделия;
- тестированием всех функций по программам перед вводом в опытную эксплуатацию;
- определением регламента обслуживания составных частей и системы в целом;
- распределенным управлением и автономностью отдельных модулей;
- сохранением настройки модулей системы при кратковременном перерыве питания без дополнительных операций со стороны персонала при перезапуске системы;
- автоматической синхронизацией модуля с системой после восстановления канала связи;
- возможности вывода каждого отдельного устройства в ремонт с минимальным ограничением выполняемых функций.

Для обеспечения надежности уровня ИВК АИИС УЭ на стадиях разработки, изготовления и эксплуатации должно быть предусмотрено и реализовано следующее:

- обоснование требований к надежности уровня ИВК АИИС УЭ и ее составных частей;
- наличие средств автоматического контроля и диагностирования;
- обеспечение ремонтпригодности;
- сбор и анализ информации о надежности эксплуатируемых средств.

Для планирования, координации и контроля выполнения, указанных выше требований по надежности должна быть разработана Программа обеспечения надежности (ПОН), содержащая необходимые организационные и технические мероприятия, в соответствии с ГОСТ 27.002.

• Все оборудование уровня ИВК по возможности должно использовать местные источники резервного питания.

#### **4.1.1.9.1 Требования к надежности технических средств**

##### ***Датчики:***

- время наработки на отказ не менее 50000 часов;
- время восстановления – не более 7 суток, но может быть уменьшено за счет замены неисправных приборов на комплект ЗИП;
- должна обеспечиваться возможность получения параметров удаленным способом.

##### ***Тепловычислители:***

- Средний срок службы – не менее 12 лет.

- Установленная безотказная недоработка – не менее 75000 ч.

***Расходомеры:***

- установленная наработка на отказ, не менее – 80000 ч;
- средний срок службы, не менее 12 лет.

***ИБК:***

Значение показателей надежности ИБК рекомендуется иметь не ниже заданных:

- коэффициент готовности – не менее 0,99;
- среднее время восстановления – не более 1 суток.

Надежность рабочих мест должна быть обеспечена унификацией используемых платформ, централизованным хранением данных и резервным копированием данных, ПО и системных настроек средствами подсистемы резервного копирования. Выход из строя рабочего места пользователя не должен влиять на работоспособность системы в целом.

Время на восстановление рабочего места пользователя не должно превышать 8 часов.

При производстве плановых (профилактических) работ на оборудовании ИИК и ИБК надежность оборудования и объекта в целом не должна снижаться.

Аппаратное обеспечение ИИК и ИБК должно быть сконструировано таким образом, чтобы обеспечить удобный доступ к отдельным блокам для контроля их работоспособности и замены.

**4.1.1.9.2 Перечень аварийных ситуаций:**

Выход из строя ИИК:

- отказ датчика;
- отказ прибора учета.

Выход из строя ИБК:

- отказ сервера;
- отказ линии связи или сегмента ЛВС.

Полный перечень отказов и их критериев уточняется на стадии рабочей документации и согласовывается протоколом с Заказчиком.

**4.1.1.10 Требования безопасности**

К работе с техническими средствами АИИС УЭ должны допускаться специалисты, прошедшие специальное обучение и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей в соответствии с документами «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» (РД 153-34.0-03.150-00).

Технические средства АИИС УЭ должны соответствовать ГОСТ 12.2.003-74 (Оборудование производственное. Общие требования безопасности).

Все внешние части устройств, находящихся под напряжением переменного тока по отношению к корпусу, превышающим 24 В, должны быть защищены от случайного прикосновения.

Устройства должны иметь надежное заземление. Переходное сопротивление между зажимом заземления и корпусом устройств не должно превышать 0,05 Ом.

Все внешние (наружные) токопроводящие элементы технических средств АИИС УЭ, которые могут находиться под напряжением или наведенным потенциалом, должны иметь защиту от случайного прикосновения, а сами технические средства должны иметь зануление или защитное заземление в соответствии с действующими «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ).

Вычислительная техника и периферийные устройства, входящие в состав АИИС УЭ должны быть подключены к защитному заземлению, выполненному в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 25861.

Переходное сопротивление на контактных соединениях контура заземления не должно превышать 0,1 Ом. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом. Выбор проводников общего контура заземления должен производиться в соответствии с главой 1.7 ПУЭ.

Технические средства должны быть расположены и установлены так, чтобы обеспечивалась их безопасная техническая эксплуатация.

При монтаже, наладке, эксплуатации, обслуживании и ремонте технических средств АИИС УЭ необходимо руководствоваться требованиями документов: РД 153-34.0-03.150-00, СанПин 2.2.2.1332-03.

Технические средства АИИС УЭ должны соответствовать общим требованиям к обеспечению пожарной безопасности при эксплуатации системы согласно ГОСТ 12.1.004, ГОСТ Р 50377, РД 153-34.0-03.301.

Система АИИС УЭ должна предусматривать аппаратно-программную защиту от несанкционированного доступа.

Применяемые материалы и оборудование должны иметь необходимые сертификаты соответствия, качества и технические паспорта.

Поставляемые алгоритмы и программы обработки данных должны быть сертифицированы.

Материалы и технические решения, предусматриваемые в проекте должны быть надежными и соответствовать требованиям государственных стандартов или технических условий, утвержденных в установленном порядке и прошедших государственную регистрацию.

При проектировании АИИС УЭ следует принимать необходимые меры по снижению влияния электромагнитных полей на оборудование и обслуживающий персонал на рабочих местах.

При проведении монтажных, наладочных, ремонтных работ и работ в порядке текущей эксплуатации необходимо принять меры к защите персонала от действия электромагнитных полей. При определении уровня напряженности электрического поля тока промышленной частоты, а также к порядку проведения контроля на рабочих местах персонала необходимо руководствоваться ГОСТ 12.1.002 «Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на местах».

Уровни освещенности, вибрационные и шумовые нагрузки технических средств уровня ИВК АИИС УЭ должны удовлетворять требованиям СанПин 2.2.2.542-96.

#### **4.1.1.11 Требования к эргономике и технической эстетике**

Конфигурация рабочих станций должна обеспечивать удобный для пользователя интерфейс, отвечающий требованиям, описанным ниже.

АИИС УЭ должна иметь общий пользовательский интерфейс с АИИС ТУЭ.

Необходимо обеспечить:

- наличие графического многооконного режима;
- настраиваемость графических элементов интерфейса, в том числе цветового оформления, в пределах возможностей операционной системы и технических средств;
- наличие мнемосхемы и возможность ее редактирования.

Должен быть обеспечен удобный и интуитивно понятный интерфейс для пользователя, который хорошо знает свою предметную область и не является специалистом в области информационных технологий.

Интерфейс должен быть оптимизирован для выполнения типовых и часто используемых прикладных операций.

Взаимодействие пользователя с системой должно осуществляться на русском языке. Исключения могут составлять только системные сообщения, не подлежащие русификации.

Должно быть обеспечено предоставление контекстно-зависимой помощи.

Интерфейс пользователя должен способствовать уменьшению вероятности совершения оператором случайных ошибочных действий.

Рабочие места должны обеспечивать возможность непрерывной работы операторов в течение смены в соответствии с гигиеническими требованиями к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы (Санитарные правила и нормы. СанПиН 2.2.2.542-96 (Утв. Постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 14.07.96 г. N 14)), в том числе за счет:

- правильного и удобного расположения монитора;
- удобного расположения и формы клавиатуры;
- удобной формы манипуляторов и т.д.

Конструктивное построение должно обеспечить доступ обслуживающего персонала к основным элементам системы.

Измерительные и сигнальные приборы, индикаторы и мониторы отображения информации должны быть расположены в легко доступных и видных местах.

Размещение технических средств, используемых персоналом при эксплуатации системы, при выполнении автоматизированных функций, должно соответствовать требованиям эргономики для производственного оборудования по ГОСТ 12.2.049.

#### **4.1.1.12 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы**

Условия и порядок эксплуатации технических средств АИИС УЭ должны обеспечивать использование технических средств (ТС) комплексов с заданными техническими показателями, в том числе виды и периодичность обслуживания ТС комплексов или допустимость работы без обслуживания, соответствовать требованиям по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению в соответствии с документацией на них.

Технические средства АИИС УЭ по удобству технического обслуживания, эксплуатации и ремонта должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.049.

Время подготовки к работе технических средств АИИС УЭ не должно превышать – 1 час (при условии готовности приборов и средств связи на отдаленных точках учета).

Техническая эксплуатация системы должна быть организована в соответствии с РД 34-20-501.

Гарантийные сроки эксплуатации оборудования, которое не изготавливается Исполнителем, должны соответствовать требованиям технической документации соответствующих изготовителей.

При выявлении отказов компонентов, входящих в АИИС УЭ, ИВК должен обеспечивать:

- целостность и корректность информации;
- восстановление работоспособности комплексов;
- выдачу достоверной информации при любых аварийных ситуациях.

Входящие в состав АИИС УЭ элементы должны эксплуатироваться в закрытых помещениях (кроме элементов в заводских инструкциях по эксплуатации, которых допускаются иные условия), удовлетворяющим требованиям «Правил устройства электроустановок» при следующих условиях:

- сухое закрытое помещение;
- окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров в тех концентрациях, которые разрушают металлы и изоляцию;
- место установки должно быть защищено от попадания воды, эмульсии, масла и т.д.

Проектом должно предусматриваться применение входящих в состав ИИК АИИС УЭ элементов (расходомеров, тепловычислителей), обслуживание и ремонт которых производится в официальном сервисном центре изготовителя элементов, располагающемся в г. Москва или Московской области.

#### **4.1.1.13 Требования к допустимым площадям для размещения персонала, к параметрам сетей энергоснабжения**

Допустимые площади для размещения персонала и технических средств АИИС УЭ должны соответствовать требованиям СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03.

Электропитание технических средств АИИС ТУЭ должно обеспечиваться от сети однофазного напряжения 220В частотой 50Гц (система TN-C-S).

#### **4.1.1.14 Требования к составу, размещению и условиям хранения комплекта запасных изделий и приборов**

Состав, размещение и условия хранения комплекта запасных изделий и приборов (ЗИП) определяются на стадии разработки рабочей документации и согласовываются с Заказчиком.

Для обеспечения эксплуатации АИИС УЭ должны быть предусмотрены следующие комплекты ЗИП:

- ЗИП для ИВК;
- ЗИП для ИВКЭ;
- ЗИП на совокупность ИИК;

#### **4.1.1.15 Требования к регламенту обслуживания**

Регламент обслуживания АИИС УЭ должен обеспечивать непрерывную эксплуатацию технических и программных средств и выполнение системой всех функций по назначению.

Регламент обслуживания должен включать:

- ежедневное техническое обслуживание (ТО-1) (при необходимости);
- ежемесячное техническое обслуживание (ТО-2);
- полугодовое техническое обслуживание (ТО-3).

Перечень работ по видам технического обслуживания (ТО-1, ТО-2, ТО-3) должен быть представлен в эксплуатационной документации на систему.

#### **4.1.1.16 Требования к защите информации от несанкционированного доступа**

АИИС УЭ должна удовлетворять требованиям по защите информации, приведенных в следующих ГОСТах:

- ГОСТ Р 50739. Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Общие требования;
- ГОСТ 51275. Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения.
- Система защиты от несанкционированного доступа должна обеспечивать:
- использование техническими средствами встроенных способов защиты на аппаратном и программном уровнях;
- получение информации о нарушениях в системах защит в отдельных программно-технических комплексах и функциональных подсистемах;
- санкционированность доступа к информации в соответствии с полномочиями.

Компоненты системы должны быть защищены от несанкционированного доступа. Промконтроллеры должны быть защищены от несанкционированного доступа установкой паролей.

#### **4.1.1.17 Требования к защите от влияния внешних воздействий**

Специальных требований к климатической и радиоэлектронной защите технических средств АИИС УЭ не предъявляется.

Технические средства АИИС УЭ, при их размещении в энергоустановках, должны быть выполнены в промышленном исполнении, предназначенном для непрерывного функционирования в помещениях с повышенной опасностью (согласно подпункту 2 пункта 1.1.13 ПУЭ) с возможностью их установки в ограниченных пространствах (в шкафах, отсеках, панелях и т.п.), а также обеспечивать удобство технического обслуживания.

#### **4.1.1.18 Требования к патентной чистоте**

Проектные решения построения АИИС УЭ должны отвечать требованиям по патентной чистоте согласно действующему законодательству и регламентирующих создание системы распорядительных документов.

Уточнение требований по патентной чистоте производится в договорах на проведение работ по созданию компонентов системы.

#### **4.1.1.19 Требования по стандартизации и унификации**

В части стандартизации и унификации должно быть обеспечено:

- применение средств микропроцессорной и вычислительной техники однотипного функционального назначения, выполненных на одинаковой элементной базе и конструктивах, обладающих свойствами электрической, конструктивной, логической и информационной совместимости, имеющей систему интерфейсов, организованных в виде локальных и промышленных сетей;
- повторяемость и минимизация типов связей между элементами комплексов;
- использование однотипных средств и способов конструктивной и эргономической компоновки технических средств по всем щитам, постам, пунктам управления и автоматизированным рабочим местам персонала комплексов;
- обеспечение осуществления одинаковых функций комплексов и операторского интерфейса одним программно-техническим способом.

Для ЭВМ следует применять унифицированные технологические программные средства, а также унифицированные протоколы межуровневого обмена информацией.

При разработке информационного обеспечения ИВК следует использовать государственные и отраслевые классификаторы информации.

## **• 4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым системой**

### **4.2.1 Перечень функций, задач или их комплексов, подлежащих автоматизации по каждой подсистеме АИИС УЭ**

Система АИИС УЭ должна быть функционально полной и выполняемые ей задачи максимально автоматизированы.

В состав АИИС УЭ входят следующие подсистемы:

- подсистема сбора и первичной обработки данных;
- подсистема хранения данных;
- подсистема приложений операционного управления;
- подсистема управления справочной информацией;
- подсистема анализа;
- подсистема интеграции;
- подсистема формирования отчетности.

Распределение функциональных подсистем по программно-техническим комплексам в составе АИИС УЭ должно производиться на этапе рабочего проектирования

### **4.2.2 Подсистема сбора и первичной обработки данных**

Обеспечивает информационный обмен системы с приборами учета и системами сбора данных в соответствии с существующими протоколами, нормировку полученных данных и передачу их в другие подсистемы, как в режиме постоянного опроса, так и по отдельному требованию.

Опрос приборов учета должен осуществляться с периодичностью 1 раз в минуту.

### **4.2.3 Подсистема хранения данных**

Осуществляет хранение оперативных данных системы, данных для формирования аналитических отчетов, документов системы, сформированных в процессе работы отчетов. Подсистема обеспечивает периодическое резервное копирование и сохранение данных.

Хранение поминутных данных должно осуществляться глубиной в 30 дней.

Хранение почасовых данных потребления приборов учета должно осуществляться с глубиной 5 лет.

### **4.2.3 Подсистема приложений операционного управления**

Подсистема приложений операционного управления должна состоять из следующих модулей:

- модуль оперативного контроля и предварительного анализа аварийных событий;

- модуль оперативного контроля за потреблением тепловой энергии (отопление и система горячего водоснабжения);
- модуль оперативного контроля за потреблением пара;
- модуль оперативного контроля за потреблением природного газа;
- модуль оперативного контроля за потреблением хозяйственно-питьевой (артезианской) воды;
- модуль оперативного контроля за потреблением кислорода;
- модуль оперативного контроля за потреблением сжатого воздуха;
- модуль оперативного контроля за потреблением технической воды;
- модуль ведения оперативного журнала.

#### **4.2.4 Подсистема управления справочной информацией**

Подсистема обеспечивает ведение следующих справочников и реестров:

- реестр аналоговых каналов АИИС УЭ, с калибровочными данными;
- реестр настроечных параметров теплосчетчиков и расходомеров;
- реестр поверочных данных средств измерений (счетчиков и расходомеров);
- реестр планируемых нагрузок, уставок и ограничений;

Подсистема решает задачу обеспечения информационной совместимости данных, которыми обмениваются отдельные компоненты между собой и измерительными приборами и системами, а также со смежными системами в процессе функционирования. В число функций подсистем включены функции ведения справочной информации. Все справочники, входящие в состав системы, обладают следующей основной функциональностью: постоянное хранение данных справочников, добавление новых элементов, редактирование элементов (с контролем допустимости значений), удаление (удаление элементов возможно лишь в том случае, если другие существующие объекты системы не ссылаются на удаляемый элемент), просмотр элементов, просмотр списка элементов, фильтрация и сортировка списка элементов, поиск элементов, экспорт и импорт элементов.

#### **4.2.5 Подсистема анализа**

Формирует и предоставляет аналитические данные с возможностью оперативного отслеживания ключевых показателей. Подсистема позволяет строить аналитические отчеты различного вида, включая графическое и текстовое представление данных.

#### **4.2.6 Подсистема интеграции**

Подсистема обеспечивает возможность следующих основных видов взаимодействия со смежными системами:

- прием запросов от смежных систем, обработку полученных запросов и предоставление ответов на запросы;
- передачу запросов в смежные системы и обработку полученных ответов.

В число смежных систем могут входить:

- АСУ ТП;
- АИИС ТУЭ.
- АСУЭ

#### **4.2.7 Подсистема формирования отчетности**

Подсистема формирования отчетности включает механизмы гибкой настройки, а также инструментарий по формированию новых отчетных форм.

Распределение функциональных подсистем по программно-техническим комплексам в составе АИИС УЭ производится на этапе проектирования.

#### **4.2.8 Основные функции, по которым задаются требования по надежности**

Основные функции АИИС УЭ:

- периодический или по запросу автоматический сбор измеренных данных о выработанных и потреблённых энергоресурсах, с заданной дискретностью учета;
- хранение данных об измеренных величинах в специализированной базе данных, отвечающей требованию защищенности от несанкционированного доступа;
- автоматизированная передача в ИВК АИИС УЭ:
  - результатов измерений;
  - данных о состоянии объектов и средств измерений;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств ИИК и ИВК;
- конфигурирование и настройка параметров ИИК и ИВКЭ.

## **4.3 Требования к видам обеспечения**

### **4.3.1 Требования к техническому обеспечению**

#### **4.3.1.1 Требования к техническому обеспечению ИИК**

##### **4.3.1.1.1 Требования к составу ИИК**

В состав ИИК АИИС УЭ должны входить узлы:

- учета тепловой энергии и теплоносителя для систем отопления;
- учета тепловой энергии и теплоносителя для систем горячего водоснабжения;
- учета объема воды для системы артезианского водоснабжения;
- коммерческого учета, установленные на предприятии согласно Перечня существующих узлов коммерческого учета, подлежащих интеграции в АИИС УЭ без модернизации (Таблица 1. Раздел 1, 2).

##### **4.3.1.1.2 Требования к узлам учета**

Узел учета должен обеспечивать измерение и регистрацию тепловой энергии, горячей и холодной воды, потребленными объектом (объектами), в соответствии с «Правилами учета тепловой энергии и теплоносителя» и расход холодной воды в соответствии с «Правилами пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в Российской Федерации»;

- прямые участки для преобразователей расхода должны быть изготовлены на заводе-изготовителе преобразователей, либо их качество должно быть подтверждено заводом-изготовителем;

Устанавливаемые узлы учета тепловой энергии и теплоносителя должны обеспечивать контроль и регистрацию следующих параметров:

- время наработки;
- количество тепловой энергии;
- массы (объема) теплоносителя, полученного потребителем по подающему трубопроводу;
- массы (объема) теплоносителя, получаемого по подающему трубопроводу за каждый час;
- среднечасовую температуру теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах.

Узлы учета тепловой энергии должны быть оборудованы средствами измерения (расходомерами, тепловычислителями, приборами, регистрирующими параметры теплоносителя: датчики давления (если применимо) и температуры), зарегистрированными в Государственном реестре средств.

#### **4.3.1.1.3 Требования к составу узлов учета и их исполнению**

##### **4.3.1.1.3.1 Узлы учета тепловой энергии и теплоносителя для систем отопления**

**должны иметь в своем составе:**

- датчики температуры на прямом и обратном трубопроводах (2шт.);
- датчики давления на прямом и обратном трубопроводах (2 шт.);
- расходомеры (с монтажным комплектом) на прямом и обратном трубопроводе (2 шт.);
- катушка (2 шт.);
- блок тепловычислителя (1 шт.);
- запорная арматура на расходомеры (4 шт.).

##### **4.3.1.1.3.2 Узлы учета тепловой энергии и теплоносителя для систем горячего водоснабжения должны иметь в своем составе:**

- датчики температуры на прямом и обратном трубопроводах (2шт.);
- датчики давления на прямом и обратном трубопроводах (2 шт.);
- расходомеры (с монтажным комплектом) на прямом и обратном трубопроводе (2 шт.);
- катушка (2 шт.);
- блок тепловычислителя (1 шт.);
- запорная арматура на расходомеры (4 шт.).

##### **4.3.1.1.3.3 Узлы учета объема воды для системы артезианского водоснабжения должны иметь в своем составе:**

- расходомер (с монтажным комплектом);
- индикация к расходомеру;
- катушка;
- запорная арматура на расходомер (2 шт.).

##### **4.3.1.1.3.4 Коммерческие узлы учета предусмотреть в проекте в существующей комплектации.**

**4.3.1.1.3.5** Аппаратная часть ИИК АИИС УЭ должна быть исполнена в виде комплектных устройств в целях повышения качества монтажа и предварительной стендовой отладки элементов системы на предприятии - изготовителе. В местах с условиями, затрудняющие монтаж узлов учета, исполненных в виде комплектных устройств, допускается сборка и отладка узлов учета на месте.

4.1.1.3.6 Присоединение расходомера к трубопроводу с большим или меньшим диаметром, чем диаметр условного прохода счетчика, должно быть выполнено при помощи конических переходов, устанавливаемых вне зоны прямолинейных участков.

4.1.1.3.7 Монтаж термопреобразователей сопротивления в составе узла учета должен быть выполнен под углом 45 гр. к оси трубопровода как на подающем, так и на обратном трубопроводе.

4.1.1.3.8 Приборы узла учета должны быть защищены от несанкционированного вмешательства в их работу, нарушающего достоверный учет тепловой энергии, массы (объема) и регистрацию параметров теплоносителя.

4.1.1.3.9 Приборы учета, у которых истек срок действия периодической поверки и (или) сертификации, а также исключенные из реестра средств измерений, к применению не допускаются.

4.1.1.3.10 В узлах учета должны применяться преобразователи расхода полнопроходного типа с немеханическим принципом работы (электромагнитные или ультразвуковые расходомеры).

#### **4.3.1.1.4 Требование к теплосчетчикам**

4.3.1.1.4.1 Теплосчетчик должен состоять из электромагнитного расходомера, вычислителя, и двух подобранных в пару термопреобразователей сопротивления.

4.3.1.1.4.2 К теплосчетчику, без снятия пломбы, через интерфейс RS232 или RS485, должны подключаться следующие устройства:

- принтер для печати отчетов в теплоснабжающую организацию,
- компьютер для визуализации и анализа результатов измерений и диагностики
- накопительный пульт для переноса результатов измерений и диагностики на ПК.
- модем для дистанционной передачи на ПК результатов измерений и диагностики.

4.3.1.1.4.3 Теплосчетчики должны:

- регистрировать показания результатов измерений: архивировать не менее 1100 часовых, 120 суточных и 24 месячных записей и итоговые показания результатов измерений и диагностики параметров теплоснабжения.

- иметь вывод текущих и архивных показаний на табло вычислителя.

4.3.1.1.4.4 Метрологические характеристики теплосчетчиков, а именно диапазоны и пределы допускаемых погрешностей показаний измеряемых величин в рабочих условиях применения должны соответствовать приведенным ниже:

Величина	Диапазон	Пределы допускаемой погрешности
Количество теплоты, ГДж (Гкал, MWh)	0 - $10^7$	класс С по ГОСТ Р 51649-2000.
Масса, т	0 - $10^8$	относительная $\pm 2\%$
Объём, м <sup>3</sup>	0 - $10^8$	относительная $\pm 2\%$
Температура, °С	0 - 180	абсолютная погрешность $\pm (0,6 + 0,004t)$
Разность температур, °С	0 - 180	абсолютная погрешность $\pm (0,1 + 0,001Dt)$
Давление, МПа (кг/см <sup>2</sup> )	0 - 1,6 (0 - 16)	приведенная погрешность $\pm 1\%$
Время, час	0 - $10^8$	относительная $\pm 0,01\%$

4.3.1.1.4.5 Теплосчетчик должен быть составным с возможностью взаимозаменяемости составных частей.

4.3.1.1.4.6 Межповерочный интервал теплосчетчика должен составлять не менее 4 года.

#### 4.3.1.1.5 Требование к тепловычислителям

4.3.1.1.5.1 Тепловычислитель предназначен для измерений и регистрации параметров потока теплоносителя (горячей и холодной воды) и количества теплоты (тепловой энергии), а также количества других измеряемых сред.

4.3.1.1.5.2 Должно обеспечиваться комплексное электропитание тепловычислителя с возможностью автоматического перехода на батарейное на случай отключения питания на срок не менее 24 мес. Питание тепловычислителя от сети ~220 В, 50 Гц.

Расчетный ресурс батареи, не менее – 12 лет.

4.3.1.1.5.3 Наличие двух баз данных, с возможностью переключения без снятия защиты, которые можно использовать для зимнего и летнего режима работы.

4.3.1.1.5.4 Должна быть обеспечена возможность контроля тепловычислителем систем в количестве не менее двух.

4.3.1.1.5.5 Тепловычислителем должен осуществляться контроль питания датчиков расхода.

4.3.1.1.5.6 Тепловычислитель должен иметь открытый протокол обмена.

4.3.1.1.5.7 Степень защиты корпуса тепловычислителя от проникновения пыли и воды – не ниже IP54.

4.3.1.1.5.8 Рабочие условия эксплуатации тепловычислителей (нормальные условия в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51649-2000):

- температура окружающего воздуха – от - 10 до +50 °С;
- атмосферное давление в диапазоне – от 84 до 106,7 кПа;
- относительная влажность окружающего воздуха при 35 °С – 95%;
- напряженность внешнего переменного магнитного поля частотой 50 Гц – не более 400 А/м;
- вибрация частотой (5-25) Гц и амплитудой смещения – до 0.1 мм.

4.3.1.1.5.9 Тепловычислитель должен:

- фиксировать факт пропадания напряжения и/или связи в журнале событий;
- контролировать достоверность и восстановление данных.

4.3.1.1.5.11 Гарантийный срок должен составлять не менее 6-ти лет.

#### **4.3.1.1.6 Требования к расходомерам:**

4.3.1.1.6.1 Расходомеры (преобразователи расхода) предназначены для преобразования объемного расхода и объема электропроводных жидкостей, а их показания, регистрации и представления результатов измерений на внешние устройства.

4.3.1.1.6.2 Расходомеры должны быть полнопроходного типа с немеханическим принципом работы (электромагнитные или ультразвуковые).

4.3.1.1.6.3 Расходомеры должны осуществлять сохранение накопленных значений объема и времени наработки. Дискретность регистрации времени наработки - 1 час.

4.3.1.1.6.4 Гидравлические потери на преобразователе расхода должны составлять не более 0,1 бар при максимальном расходе.

4.3.1.1.6.5 Расходомер должен работать при следующих условиях:

- температура измеряемой среды – от 0 до 150 °С;
- рабочее давление измеряемой среды, не более – 1,6 Мпа;
- температура окружающего воздуха – от - 10 до +50 °С;
- относительная влажность воздуха при 35 °С, не более 95%.

4.3.1.1.6.6 Пределы допускаемой относительной погрешности при преобразовании расхода и объема в импульсный и цифровой сигналы в зависимости от диапазона измерений соответствует значениям:

В диапазоне от  $Q_{\min}$  до начального значения рабочего измерительного диапазона  $Q_2$ : не более  $\pm 5\%$ ;

В измерительном диапазоне от  $Q_2$  до начального значения основного рабочего диапазона  $Q_1$ : не более  $\pm 2\%$ ;

В основной рабочем измерительном диапазоне  $Q_1$  по  $Q_{\max}$ : не более  $\pm 1\%$ .

4.3.1.1.6.7 Индикатор расходомера должен отображать: средний (мгновенный) расход, суммарный объем, время наработки.

4.3.1.1.6.8 Питание расходомера должно осуществляться от источника постоянного тока с номинальным напряжением 12 В. Мощность расходомера должна быть не более 5 ВА;

4.3.1.1.6.9 Гарантийный срок должен составлять не менее 4-х лет.

#### 4.3.1.1.7 Требования к датчикам температуры (термопреобразователям сопротивления)

4.3.1.1.7.1 Термопреобразователи сопротивления должны иметь:

- иметь предел допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры не ниже класса допуска «В»;

- иметь предел допускаемой абсолютной погрешности измерения разности температур согласованными парами термопреобразователей сопротивления не ниже 2 класса,

- быть пригодны для измерения температуры теплоносителя не превышающей  $200^\circ\text{C}$ ;

4.3.1.1.7.2 Термопреобразователи сопротивления должны соответствовать следующим требованиям:

- диапазон измеряемых температур термометрами комплекта,  $t$ , не менее  $0...180^\circ\text{C}$ ;

- диапазон измерения разности температур комплектом,  $\Delta t$ , не менее  $0...150^\circ\text{C}$ ;

- абсолютная погрешность измерения разности температур  $\delta t$ , вносимая комплектом термометров, не более  $\delta t \pm (0.15 + 0.001t)^\circ\text{C}$ ;

- основная погрешность измерения разности температур  $\delta(\Delta t)$ , вносимая комплектом термометров, не более  $\delta(\Delta t) \pm (0.10 + 0.001\Delta t)^\circ\text{C}$ ;

- электрическое сопротивление изоляции, при температуре  $25 \pm 10^\circ\text{C}$  и относительной влажности воздуха  $45...80\%$  МОм, не менее 100;

- Время тепловой энергии, не более, с 30.

#### 4.3.1.1.8 Требования к запорно-разделительной арматуре

Запорно-разделительная арматура должна быть стальная, шаровая со средним сроком службы не менее 7 лет.

#### 4.3.1.2 Требования к техническому обеспечению ИВКЭ

- ИВКЭ должен быть реализован на устройствах сбора данных (УСПД).
- Должен быть предусмотрен универсальный УСПД для сбора информации для всех энергоресурсов.
  - Должна быть обеспечена возможность контроля и хранения данных положения коммутационных аппаратов присоединений.
  - Должно быть обеспечено функционирование УСПД в течение не менее 4 часов при пропадании основного и резервного питания.
  - Должно быть обеспечено хранение измерительной информации в УСПД – не менее 4 лет.
  - Должно быть обеспечена возможность автоматического запуска передачи данных после сбоя в работе каналов передачи информации.
  - При учете тепловой энергии, воды, газа необходимо предусмотреть:
  - возможность подключения к УСПД переносных ПК (для просмотра графиков параметров и расходов, архивации параметров, просмотра внутренних архивов контроллеров в виде графиков и таблиц).

#### 4.3.1.3 Требования к техническому обеспечению ИВК

4.3.1.3.1 Информационно-вычислительный комплекс системы (ИВК), должен состоять из технических средств приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура и линии связи), системы бесперебойного питания, серверного оборудования и автоматизированных рабочих мест (АРМ).

4.3.1.3.2 В ИВК должна реализовываться **система обеспечения единого времени (СОЕВ), которая должна функционировать автоматически и обеспечить привязку к единому календарному времени, выполнять законченную функцию измерения времени, иметь нормированные метрологические характеристики и обеспечивать синхронизацию на всех уровнях АИИС ТУЭ с точностью не хуже  $\pm 5$  с/сутки учитывая временные характеристики (задержки) в линиях связи между СОЕВ и уровнями АИИС УЭ.**

4.3.1.3.3 Средства вычислительной техники должны соответствовать требованиям ГОСТ Р. Технические средства должны быть размещены с соблюдением требований, содержащихся

в технической, в том числе эксплуатационной, документации на них, и так, чтобы было удобно использовать их при функционировании и выполнять техническое обслуживание.

4.3.1.3.4 На мониторах верхнего уровня АИИС УЭ должна быть обеспечена отображение:

- текущих значений основных показаний приборов, разнесенных по группам оборудования и объектам учета;
- сигнализацию отклонений от нормы параметров для групп оборудования с выводом на экран оператора текстовых сообщений.

4.3.1.3.5 Размещение технических средств, используемых персоналом при выполнении автоматизированных функций, должно соответствовать требованиям эргономики для производственного оборудования по ГОСТ 12.2.094-80, а также требований СанПиН 2.2.2.542-96 и ГОСТ Р 51318.22 (СИСПР 22-97) по классу А.

4.3.1.3.6 В состав информационно-вычислительного комплекса системы должны входить:

- шкафы информационно-технологические;
- модули дискретного ввода с функцией счета импульсов;
- промышленные контроллеры.

4.3.1.3.7 Количество АРМ – 1 шт. Стационарный АРМ должен быть размещен в помещении начальника смены в здании стандовой котельной и должен быть оснащен жидкокристаллическим монитором 27".

4.3.1.3.8 Подключение АРМ рабочих мест должно осуществляться по запроектированным каналам по архитектуре клиент-сервер.

4.3.1.3.9 Стационарный АРМ и переносной АРМ (Notebook) АИИС ТУЭ должны иметь доступ к АИИС УЭ, и выполнять все функции стационарного АРМ АИИС УЭ.

4.3.1.3.10 ПО верхнего уровня должно работать под управлением ОС Windows;

4.3.1.3.11 АРМы должны функционировать на IBM PC совместимых компьютерах в среде Windows с типовыми приложениями.

4.3.1.3.12 ИВК АИИС УЭ должен быть организован на базе ИВК АИИС ТУЭ с дополнительным сервером сбора и обработки данных для «горячего резерва» сервера сбора и обработки данных и резервирования информации с сервера базы данных из состава ИВК АИИС ТУЭ с интервалом 1 раз /сутки.

4.3.1.3.13 Обеспечить «горячее резервирование» между серверами сбора и обработки данных.

4.3.1.3.14 Дополнительный сервер сбора данных должен обеспечивать хранение данных в объеме не менее, чем у сервера базы данных из состава ИВК АИИС ТУЭ.

## 4.3.2 Требования к математическому обеспечению

Математическое обеспечение должно быть достаточным для вычисления показателей, необходимых для учёта энергоресурсов на предприятии.

Алгоритм вычисления параметров потребления энергоресурсов должен предусматривать блокирование вычислений при возникновении следующих нештатных ситуаций:

- нарушение линий связи с одним из приборов первого или второго уровней иерархии АИИС УЭ;
- отключение питания устройств подсистемы.

#### **4.3.3 Требования к информационному обеспечению**

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 энергоресурсов и унифицированных систем документации должна осуществляться в соответствии с ПР 50.1.019.

Виды информации:

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

Состав и содержание каждого из вышеуказанных видов информации должны определяться при проектировании АИИС УЭ с учетом технологических особенностей каждого уровня и частей системы.

Выходная информация АИИС УЭ формируется в ИВК с непосредственным доступом к нему для передачи этой информации на вышестоящие уровни.

При разработке и создании информационного обеспечения АИИС УЭ необходимо решить следующие основные вопросы:

- организовать систему автоматического сбора и автоматической передачи информации;

- определить состав и объем передаваемой информации АИИС УЭ на каждом уровне;
- определить состав и характеристики нормативно-справочной информации;
- организовать информационную базу данных в ИВК, а также генерацию выходных экранных форм и документов.

Информационное обеспечение должно обеспечивать:

- ввод, обработку, накопление и хранение информации, необходимой для реализации функций системы;
- информационную совместимость ИВК АИИС УЭ 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;
- адаптируемость к различным программным и техническим средствам.

#### **4.3.4 Требования к лингвистическому обеспечению**

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

Техническая документация должна быть разработана на русском языке.

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

Уровень ИВК АИИС УЭ должен обеспечивать:

- текстовый и графический способы общения пользователей со средствами автоматизации;
- диалоговый режим общения пользователей со средствами автоматизации с возможностью проектирования диалогов «Пользователь-ЭВМ»;

#### 4.3.5 Требования к программному обеспечению

ПО должно соответствовать РД «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации» Государственной технической комиссии при Президенте РФ по классу 1Г, за исключением организации физической охраны информации.

Все устанавливаемое ПО должно быть сертифицировано производителем.

Программное обеспечение АИИС УЭ должно быть достаточным для выполнения всех функций АИИС УЭ (в т.ч. обеспечения работы в многопользовательском режиме), реализуемых с применением средств вычислительной техники, а также иметь средства организации всех требуемых процессов обработки данных, позволяющие своевременно выполнять все автоматизированные функции во всех регламентированных режимах функционирования АИИС.

Программные средства АИИС УЭ должны иметь механизмы программной защиты (система паролей) от несанкционированного доступа.

Программное обеспечение уровня ИВК АИИС УЭ должно быть построено таким образом, чтобы отсутствие отдельных данных не сказывалось на выполнении функций АИИС УЭ, при реализации которых эти данные не используются.

В программном обеспечении АИИС УЭ должны быть реализованы меры по защите от ошибок при вводе и обработке информации, обеспечивающие заданное качество выполнения функций ИВК.

Программное обеспечение АИИС УЭ должно обладать следующими свойствами:

- функциональная достаточность (полнота);
- восстанавливаемость;
- наличие средств выявления ошибок;
- адаптируемость;
- модифицируемость;
- модульность построения и удобство эксплуатации

Форматы и протоколы передачи данных промышленного контроллера должны быть построены на основе «открытых» промышленных стандартов, т. е. должны позволять использовать их в составе АИИС УЭ различных разработчиков, иметь возможность транспортировать данные в различные СУБД, электронные таблицы и другие типы программных приложений для дальнейшей обработки и хранения информации.

После запуска промышленного контроллера в работу процессы передачи информации на верхний уровень взаимодействия с внешними устройствами, отображения информации,

подключение новых каналов учета и передачи информации не должны влиять на процесс сбора, накопления и хранения информации промышленного контроллера.

Операционная среда– Windows Server 2008 и выше для серверов, Windows-7 и выше для АРМ.

ОС АИИС УЭ должна поддерживать многопользовательский сетевой режим работы и сетевой стек протоколов TCP/IP.

База данных должна быть основана на клиент-серверной архитектуре.

ПО должно также обладать средством создания интерфейса человек-машина и редактором форм и отчетов, позволяющих формирование различных типов форм и отчетов, требуемых Заказчиком.

ПО АИИС УЭ должно иметь диспетчер задач, обеспечивающий запуск в требуемое время (без участия оператора) режимов:

- приема данных от удаленных приборов;
- обмен данными с удаленными узлами учёта;
- формирование необходимых отчетов по расходу энергоресурсов по узлам учета и

по группам потребителей в том числе за заданные периоды.

Протоколы обмена информацией между уровнями должны обеспечивать помехоустойчивую, достоверную, защищенную от несанкционированного доступа передачу коммерческой (и дополнительной) информации АИИС УЭ, соответствовать требованиям отечественных и международных стандартов, максимально поддерживать стандартное системное и сетевое программное обеспечение.

АИИС УЭ должна обеспечивать архивацию и восстановление данных на внешних носителях информации.

Общее программное обеспечение АИИС УЭ должно позволять осуществлять настройку компонентов специального программного обеспечения и дальнейшее развитие программного обеспечения ИВК без прерывания процесса его функционирования. Должна быть обеспечена защита уже сгенерированной и загруженной части программного обеспечения от случайных изменений.

Программное обеспечение АИИС УЭ должно быть преимущественно построено на базе существующих пакетов прикладных программ и других программ, заимствованных из государственных, отраслевых и других фондов алгоритмов и программ, допускать загрузку и проверку по частям и позволять производить замену программ.

#### **4.3.6 Требования к метрологическому обеспечению**

Учет энергоресурсов должен производиться с помощью датчиков и приборов, имеющих сертификат об утверждении типа средств измерений. Датчики и приборы должны быть внесены в Государственный реестр средств измерений.

Метрологическое обеспечение должно осуществляться в соответствии с ГОСТ Р 8.596-2002.

Поверке подлежат отдельные компоненты АИИС УЭ, внесенные в Государственный реестр средств измерений.

Поверка производится в соответствии с нормативными документами, утверждаемыми по результатам испытаний по утверждению типа средства измерений.

#### **4.3.7 Требования к организационному обеспечению**

##### **4.3.7.1 Структура и функции подразделений, участвующих в функционировании системы или обеспечивающих эксплуатацию**

В функционировании системы должны участвовать соответствующие подразделения предприятия, связанные с объектами автоматизации. Их структура и функции должны определяться организационно-штатным расписанием и должностными инструкциями. Бесперебойное функционирование АИИС УЭ должно обеспечиваться усилиями специалистов по обслуживанию электрооборудования, оборудования КИПиА и оборудования АСУ.

##### **4.3.7.2 Организация функционирования системы и порядок взаимодействия персонала эксплуатирующего АИИС**

Система должна функционировать в круглосуточном режиме. Действия обслуживающего персонала должны быть определены эксплуатационной документацией.

##### **• 4.3.7.3 Защита от ошибочных действий персонала системы**

Функционал системы должен обеспечивать:

- защиту от ошибочных действий персонала;
- защиту от нарушения функционирования в результате неправильных действий персонала;
- сохранение данных при любых действиях персонала и одиночных отказах программно-технических средств.

Для защиты данных от ошибочных действий пользователей система должна:

- при обнаружении ошибок в действиях пользователя выдавать сообщения с информацией, достаточной для исправления ошибки;
- проверять данные при вводе в зависимости от установленных параметров контроля в системе;

- протоколировать действия пользователей.

#### • 4.3.8 Требования к методическому обеспечению

В качестве методических и нормативных материалов использовать комплекс ГОСТов и руководящих документов по информационной технологии создания автоматизированных систем:

ГОСТ 34.201-89 «Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем»;

ГОСТ 34.601-90 «Автоматизированные системы. Стадии создания»;

РД 50-682-89 «КС и РД на АСУ. Общие положения»;

РД 50-680-88 «Автоматизированные системы. Основные положения»;

РД 50-34.698-90 «Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов».

## 5. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ

Стадии	Работы	Перечень документов, предъявляемых по окончании стадий и этапов работ	Срок	Организация - исполнитель
Предпроектное обследование	Визуальное обследование объекта; Инструментально-расчетное определение фактических расходов энергоносителей в точках учета	Отчет о предпроектном обследовании	30 календарных дней с даты подтверждения финансирования по договору на 1-й этап	Исполнитель
Техническое задание	Разработка технического задания на проектирование АИИС УЭ	Техническое задание на проектирование АИИС УЭ	45 календарных дней с даты подтверждения финансирования по договору на 1-й этап	Исполнитель
Проектная документация на АИИС УЭ **	<p>Разработка проектных решений по системе и ее частям</p> <p>Разработка и оформление документации на АИИС УЭ и ее части</p> <p>Разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования АИИС УЭ</p> <p>Согласование со всеми заинтересованным и сторонами</p>	Комплект проектной документации	90 календарных дней с даты подтверждения финансирования по договору на 1-й этап	Исполнитель

Рабочая документация на АИИС УЭ**	Разработка рабочей документации на систему и ее части Согласование со всеми заинтересованным и сторонами.	Комплект рабочей документации включая сметную	90 календарных дней с даты подтверждения финансирования по договору на 1-й этап	Исполнитель
Эксплуатационная документация на АИИС УЭ**	Разработка эксплуатационной документации на Систему. Согласование со всеми заинтересованным и сторонами	Комплект эксплуатационной документации	До начала проведения предварительных испытаний	Исполнитель
Ввод в действие АИИС УЭ	Подготовка объекта автоматизации к вводу АИИС УЭ в действие: -реализация проектных решений по организационной структуре АИИС УЭ; - обеспечение подразделений объекта управления инструктивно-методическими материалами; - внедрение классификаторов информации.	-	150 дней с даты подтверждения финансирования по договору на 1-й этап	Исполнитель, Заказчик
	Разработка организационно-распорядительной документации	План-график работ; Приказ о составе приемочной комиссии; Приказ о проведении работ; Программа работ;		Заказчик Исполнитель

	<p>Поставка оборудования и программного обеспечения ИВК АИИС УЭ ,</p> <p>Поставка оборудования и материалов для создания ИИК АИИС УЭ в соответствие с проектной спецификацией. (для исполнения обязательств по договору по 1-ому этапу)</p>	ТОРГ-12	180 дней с даты подтверждения финансирования по договору на 1-й этап	Исполнитель
	<p>Строительно-монтажные работы (для исполнения обязательств по договору по 1-ому этапу):</p> <p>Монтаж узлов учета (за исключением узлов учета системы отопления);</p> <p>Монтаж системы связи с установкой оборудования связи.</p> <p>Монтаж серверного оборудования Системы.</p>	Исполнительная документация; Акты по форме КС-2; Справки по форме КС-3	250 календарных дней с даты подтверждения финансирования по договору на 1-й этап	Исполнитель
	Организация Автоматизированных рабочих мест (АРМ).	Акты по форме КС-2; Справки по форме КС-3	250 календарных дней с даты подтверждения финансирования по договору на 1-й этап	Исполнитель

	Пусконаладочные работы (для исполнения обязательств по договору по 2-ому этапу)	Протоколы; Акты по форме КС-2; Справки по форме КС-3	250 календарных дней с даты подтверждения финансирования по договору на 1-й этап	Исполнитель
	Поставка оборудования и материалов для создания ИИК АИИС УЭ в соответствие с проектной спецификацией. (для исполнения обязательств по договору по 2-ому этапу)	ТОРГ-12	90 календарных дней с даты подтверждения финансирования по договору на 2-й этап	Исполнитель
	Строительно-монтажные работы (для исполнения обязательств по договору по 2-ому этапу)	Исполнительная документация; Акты по форме КС-2; Справки КС-3	150 календарных дней с даты подтверждения финансирования по договору на 2-й этап	Исполнитель
	Монтаж узлов учета системы отопления;	Акт о приемке выполненных работ	Работы проводятся в межотопительный период с 01.05. – 01.10. и в течение 70-ти календарных дней с даты поставки необходимого для данных работ оборудования по договору	Исполнитель
	Пусконаладочные работы (для исполнения обязательств по договору по 2-ому этапу)	Протоколы Акты по форме КС-2; Справки по форме КС-3	30 календарных дней с даты окончания всех монтажных работ по договору.	Исполнитель

	<p>Подготовка персонала проводят обучение персонала и проверку его способности обеспечить функционирование АИИС УЭ.</p>	<p>Акт о проведении обучения</p>	<p>До начала проведения предварительных испытаний</p>	<p>Исполнитель, Заказчик</p>
	<p>Проведение предварительных испытаний</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- испытания АИИС УЭ на работоспособность и соответствие техническому заданию в соответствии с программой и методикой предварительных испытаний;</li> <li>- устранение неисправностей</li> </ul>	<p>Протокол испытаний</p> <p>Акт приемки в опытную эксплуатацию</p>	<p>В течение 20 дней с даты завершения всего объема монтажных работ, предусмотренного по договору.</p>	<p>Исполнитель, Заказчик</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- внесение изменений в документацию на АИИС УЭ, в т.ч. эксплуатационную в соответствии с протоколом испытаний</li> </ul>	<p>Откорректированная документация</p>	<p>По заявке заказчика</p>	<p>Исполнитель</p>
	<p>Проведение опытной эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опытная эксплуатация АИИС УЭ;</li> <li>- анализ результатов опытной эксплуатации АИИС УЭ;</li> <li>- доработку (при необходимости) программного обеспечения АИИС УЭ;</li> </ul>	<p>Акт о завершении опытной эксплуатации.</p>	<p>В течение 50 дней с даты завершения всего объема монтажных работ, предусмотренного по договору.</p>	<p>Исполнитель</p>

	- дополнительную наладку (при необходимости) технических средств АИИС УЭ;			
	Проведение приемочных испытаний: - испытания на соответствие техническому заданию согласно программе и методике приемочных испытаний; - анализ результатов испытаний АИИС УЭ и устранение недостатков, выявленных при испытаниях;	акт о приемке АИИС УЭ в постоянную (промышленную) эксплуатацию	В течение 80 дней с даты завершения всего объема монтажных работ, предусмотренного по договору.	Исполнитель
Сопровождение АИИС ТУЭ	Выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами		В соответствии с условиями договора	Исполнитель
	Послегарантийное обслуживание			Исполнитель 2 (Определяется по результатам конкурсной процедуры)

- \* - Раздел 5 составлен в соответствии с ГОСТ 34.601
- \*\* - Проектная, рабочая, эксплуатационная документация разрабатывается Исполнителем и согласовывается Заказчиком без проведения экспертиз в специализированных организациях.

## 6. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ

### • **Виды, состав, объем и методы испытаний системы и ее составных частей**

6.1.1 При приемке проводятся следующие виды испытаний (в соответствии с Разделом 5 настоящего технического задания):

- предварительные;
- опытная эксплуатация;
- приемочные испытания.

6.1.2 Предварительные испытания проводятся для определения работоспособности и решения вопроса о возможности приемки системы в опытную эксплуатацию. Предварительные испытания проводит Исполнитель совместно с Заказчиком. Решение о вводе системы в опытную эксплуатацию принимается по результатам проведения предварительных испытаний.

6.1.3 Опытная эксплуатация системы завершается проведением приемочных испытаний и подписанием Акта о вводе системы в опытно-промышленную эксплуатацию. Срок проведения опытной эксплуатации - от 1-й недели до 1-го месяца.

6.1.4 Приемочные испытания осуществляются по «Программе и методике проведения испытаний».

### • **Общие требования к приемке работ по стадиям (перечень участвующих предприятий и организаций, место и сроки проведения), порядок согласования и утверждения приемочной документации.**

6.2.1 Контроль исполнения работ по созданию должен осуществляться Заказчиком.

6.2.2 Приемка считается завершенной, если все сценарии, означенные в Программе и методике испытаний, по согласованному мнению представителей Заказчика и Исполнителя выполняются в соответствии с требованиями настоящего ТЗ.

6.2.3 Сдача-приёмка работ производится поэтапно в соответствии с календарным планом, являющимися приложениями к договору.

Календарный план составляется в соответствии с Разделом 5 настоящего Технического задания.

6.2.4 Сдача-приёмка осуществляется комиссией, в состав которой входят представители Заказчика и Исполнителя. По результатам приемки подписывается акт приемочной комиссии.

- **Статус приемочной комиссии.**
- Статус и состав приёмочной комиссии определяется Заказчиком до проведения испытаний.

## **7. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ.**

Перечень основных мероприятий, которые требуется выполнить при подготовке объекта автоматизации к вводу АИИС в действие:

- 7.1 Организация допуска Исполнителя к объекту автоматизации (отв. Заказчик)
- 7.2 Выполнение изменений в объекте автоматизации в соответствии с принятыми проектными решениями (отв. Исполнитель);
- 7.3 Организация рабочих мест (отв. Исполнитель);
- 7.4 Обучение и подготовка необходимого для функционирования системы персонала в существующих подразделениях предприятия в соответствии с проектными решениями (отв. Исполнитель).

## 8. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

Состав проектной документации, в соответствии с требованиями ГОСТ 34.201-89 должен включать в себя, в том числе:

- **проектная документация, в составе:**
- ведомость проектной документации;
- пояснительная записка (включая План мероприятий по подготовке объекта к вводу системы в эксплуатацию, Описание постановки задач, Описание алгоритма (проектной процедуры));
- схема функциональной структуры;
- схема автоматизации;
- описание автоматизируемых функций;
- описание комплекса технических средств (со схемой структурной комплекса технических средств и Планом расположений);
- описание информационного обеспечения;
- описание программного обеспечения;
- описание массива информации;
- описание организационной структуры (со схемой организационной структуры);
- проектная оценка надёжности;
- **рабочая документация в составе:**
- ведомость рабочей документации;
- план расположения оборудования и проводок;
- схема структурная комплекса технических средств;
- схема принципиальная однолинейная;
- схема соединения внешних проводок;
- схема подключения внешних проводок (допускается объединять со схемой соединения внешних проводок);
- таблица соединений и подключений (кабельный журнал);
- схема принципиальная электрическая питания электрооборудования (в том числе схемы резервного питания счетчиков);
- схема принципиальная измерительных цепей;
- чертеж установки технических средств;
- чертеж общего вида технических средств;

- спецификация оборудования;
- ведомость потребности в материалах;
- монтажная схема;
- локальная смета.
- **эксплуатационная документация в составе:**
- ведомость эксплуатационных документов;
- ведомость машинных носителей информации;
- каталог базы данных;
- массив входных данных;
- состав выходных данных;
- руководство пользователя;
- инструкция по эксплуатации комплекса технических средств;
- инструкция по формированию и ведению базы данных;
- инструкция оператора;
- паспорт;
- формуляр.

8.2 При составлении документов, необходимо следовать требованиям, изложенным в действующих стандартах ЕСКД, СПДС и ЕСПД по соответствующим видам обеспечения АИИС и РД 50-34.698-90.

8.3 Документы, составленные на иностранных языках, должны иметь приложение с переводом на русский язык. На каждый комплект документов должна быть составлена ведомость документов.

8.5 Оформление должно быть произведено в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2009.

8.6 Документация представляется Заказчику в 3-х экземплярах на бумаге и в электронном виде (PDF) – на 1 CD

## 9. ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ

Государственное законодательное и нормативное обеспечение коммерческого учёта:

- Федеральный Закон РФ №4871-1 от 27 апреля 1993 г. «Об обеспечении единства измерений»

### Национальные и отраслевые стандарты, руководящие документы:

- «Правила учета тепловой энергии и теплоносителя» Министерства энергетики Российской Федерации, М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2006.
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ в действующей редакции);
- ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.
- ГОСТ 20.39.108 Комплексная система общих технических требований. Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике. Номенклатура и порядок выбора.
- ГОСТ 8.256-77 ГСИ Нормирование и определение динамических характеристик аналоговых средств измерений. Основные положения.
- ГОСТ 34.601 Информационная технология Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы стадии создания.
- ГОСТ 34.602-89. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
- ГОСТ 34.603 Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем.
- ГОСТ 12.2.007 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Требования безопасности.
- ГОСТ Р 50948-96 Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности.
- ГОСТ 25861 Машины вычислительные и система обработки данных Требования электрической и механической безопасности и методы испытаний.
- ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.
- ГОСТ 30.001 Система стандартов эргономики и технической эстетики. Основные положения.
- ГОСТ Р 50739 Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Общие требования.

- ГОСТ Р 51318.22. Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний.
- ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
- ГОСТ 8.009 ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
- ГОСТ Р 51841 Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний.
- ГОСТ 2.206-96. ЕСКД. Текстовые документы.
- ГОСТ 8.642-2008. ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем узлов учета тепловой энергии. Основные положения.
- СНиП 41-02-2003 ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ.
- СанПин 2.2.2.1332-03 Санитарные правила и нормы.
- ГОСТ 8.437-81 Системы информационно-измерительные, метрологическое обеспечение, основные положения.
- ГОСТ 12.2.049-80 Оборудование производственное. Общие эргономические требования;
- ГОСТ 14254-96. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP);
- ГОСТ 27.002-89. Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения;
- ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы;
- ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем;
- ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97). Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний;
- ГОСТ Р 8.563-96. ГСИ. Методика выполнения измерений;
- ГОСТ Р 8.596-2002. ГСИ Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;
- ГОСТ Р 52069.0-2003 Защита информации. Система стандартов. Основные положения;

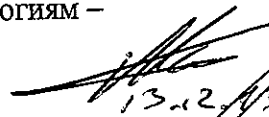
- ГОСТ Р 51275- 1999 Защита информации. Объект информатизации. Факторы воздействующие на информацию. Общие положения;
- СанПиН 2.2.2.542-96 Санитарные правила и нормы «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» (Постановление Госкомсанэпиднадзора РФ от 14 июля 1996г. №14).

План размещения узлов учета


/будет предоставлен Исполнителю после заключения договора/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ:


Зам. директора по инжинирингу и технологиям –  
начальник отделения 12.00

  
13.12.13 А.С. Климкин

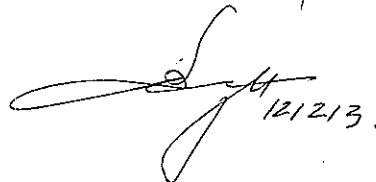
Главный инженер -  
начальник отделения 5.00

  
16.12.13 Е.А. Лисенков

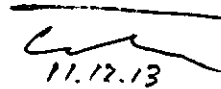
Зам. главного инженера по кап. строительству,  
главный энергетик – начальник энергоцеха

  
13.12.13 И.В. Никишин

Зам. главного энергетика –  
начальник котельной

  
12.12.13 Е.А. Дунаева

Разработал:  
Инженер электрик 1 кат. энергоцеха 5.23

  
11.12.13 К.П. Евграфов

31-29