

Энергосервисная
компания



Экологические
системы

Техническое задание

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УЧЕТА РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

на Качановском ГПЗ

АСКУЭэ "КГПЗ"

ЭС3.031.074 ТЗ

г. Запорожье
2004г.

Ине. № подл.	Подп. И дата
Взамен инв. №	Ине. № дубл.
Подп. И дата	Подп. И дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

Лист

"УТВЕРЖДАЮ"
Директор
Качановского ГПЗ

_____ Чачунь И.С.
_____ 2004

"УТВЕРЖДАЮ"
Генеральный директор ООО
"Югэнергопромтранс"

_____ Беседин А.В.
_____ 2004

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА
КОНТРОЛЯ И УЧЕТА
РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ
Качановского ГПЗ**

АСКУЭэ "КГПЗ"

Техническое задание

ЭС3.031.074 ТЗ

на _____ листах
Действует с _____

Согласовано:

Первый заместитель председателя

Троценко В.О

Правления ОАО "Укрнафта

Главный энергетик ОАО "Укрнафта

Бурлий А.Н

г. Запорожье
2004 г.

Име. № подл.	Подп. И дата
Взамен име. №	Инв. № дубл.

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ Энергосервисная компания "Экологические системы"	Лист
-----	------	---------	---------	------	--	------

Содержание

Вводная часть

1. Назначение и цели создания системы
2. Характеристика объектов контроля
3. Требования к системе
 - 3.1 Требования к системе в целом
 - 3.1.1. Требования к структуре системы
 - 3.1.2. Требования к персоналу
 - 3.1.3. Требования к надежности
 - 3.1.4. Требования безопасности
 - 3.1.5. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию
 - 3.1.6. Требования к защите информации
 - 3.2. Требования к функциям, выполняемым системой
 - 3.3. Требования к видам обеспечения
 - 3.3.1. Требования к информационному обеспечению
 - 3.3.2. Требования к программному обеспечению
 - 3.3.3. Требования к техническому обеспечению
 - 3.3.4. Требования к метрологическому обеспечению
4. Состав и содержание работ по созданию системы
5. Порядок контроля и приемки системы
6. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта
7. Требования к документированию
8. Дополнительные требования

Приложения:

- А Схема структурная системы.
- Б Перечень подстанций.
- В Схема функциональная учета электроэнергии.
- Г Перечни точек учета электроэнергии.
- Д Перечень измерительных каналов.

Инва. № подл.	Подп. И дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. И дата

						ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ	<i>Лист</i>
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Энергосервисная компания "Экологические системы"		3

Перечень принятых сокращений

АРМ	Автоматизированное рабочее место
АСКУЭэ	Автоматизированная система контроля и учета расхода электро-энергии
АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета расхода энерго-ресурсов
БД	База данных
ГУ	Группа учета
ИК	Измерительный канал
КГПЗ	Качановский газоперерабатывающий завод
КТП	Комплексная трансформаторная подстанция
КУ	Канал учета
МВИ	Методика выполнения измерений
НГДУ	Национальное газодобывающее управление
НЖМД	Накопитель на жестких магнитных дисках
ОАО	Открытое акционерное общество
ПК	Персональный компьютер
ПС	(трансформаторная) Подстанция
ПОН	Программа обеспечения надежности
ПУ	Прибор учета
РЭС	Районные электрические сети
ЦПСН	Цех подготовки стабилизации нефти

Инов. № подл.	Подп. И дата	Взамен инв. №	Инов. № дубл.	Подп. И дата	ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ Энергосервисная компания "Экологические системы"	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата		4

Вводная часть

Техническое задание на автоматизированную систему контроля и учета расхода электроэнергии Качановского газоперерабатывающего завода (далее, "система") разработано в соответствии с ГОСТ 34.602-89, РД153-34.011.209-99 и договором № 70 от 01.04.04.

Заказчик: ОАО "Укрнафта"
Генподрядчик, Общество с ограниченной ответственностью "Югэнергопромтранс"
Субподрядчик, Закрытое акционерное общество
Разработчик: "Энергосервисная компания "Экологические Системы""

Сроки создания с 10.01.05 по 30.12.05

1. Назначение и цели создания системы

1.1. Назначением системы должна быть реализация функций контроля и учета расхода электроэнергии в КГПЗ в составе автоматизированной системы контроля и учета расхода энергоресурсов (АСКУЭ).

1.2. Цели создания системы должны включать:

- обеспечение функций учета и нормированного отпуска электроэнергии на коммерческих и технических границах разделов с целью снижения затрат электроэнергии;
- обеспечение снижения затрат электроэнергии на 10 % от существующих уровней потребления за счет реализации организационных и технических мероприятий;
- мониторинг фактической экономии электроэнергии внутренними потребителями предприятия на адресной основе;
- обеспечение оценок эффективности организационных и технических энергосберегающих мероприятий;
- обеспечение механизмов стимулирования персонала предприятия за экономию и рациональное использование электроэнергии;

2. Характеристика объекта автоматизации

В состав Качановского ГПЗ входят четыре цеха, являющимися автономными самостоятельными предприятиями, в т.ч.:

- Качановский цех подготовки газа (расположен – возле посёлка Малая Павловка Сумской области, 20 км западнее г. Ахтырка)
- Глинско-Розышевский цех (расположен – возле поселка Качановка Полтавской области, 35 км западнее г. Гадяч)
- Анастасьевский цех (расположено – возле села Анастасьевка Сумской обл., 20 км южнее г. Ромны)
- ЦПСН – цех подготовки стабилизации нефти, расположен возле Качановского цеха. Входит в состав ГПЗ с 2004 года.

Инва. № подл.	Подп. И дата	Взамен инв. №	Инва. № дубл.	Подп. И дата
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ

Энергосервисная компания "Экологические системы"

Лист

5

Регион, в котором расположены цеха КГПЗ, расположен на административной территории Роменского, Ахтырского, Гадячского районов Сумской и Полтавской области.

Качановский цех запитан от трансформаторной подстанции ПС 35/6 кВ "Качановка" принадлежащей НГДУ "Ахтырканефтегаз". Основными пунктами электроснабжения являются собственные трансформаторные подстанции 6/0,4 кВ, в количестве 6 шт.

Насосная станция технического водоснабжения расположена на берегу р. Ворскла и запитана от двух трансформаторных подстанций ТП-36 35/0,4 кВ, ТП-36А 10/0,4 кВ

Глинско-Розбышевский цех запитан от трансформаторной подстанции ПС 110/35/6 кВ "Глинско – Розбышевская" принадлежащей ОАО "Полтаваоблэнерго". Основными пунктами электроснабжения являются собственные трансформаторные подстанции 6/0,4 кВ, в количестве 6 шт.

Заводская подстанция водозабора расположена на берегу р. Псел и запитана от трансформаторной подстанции ПС110/10 кВ, принадлежащей Гадячскому РЭС ОАО "Полтаваоблэнерго".

Анастасьевский цех запитан от трансформаторной подстанции ПС 110/35/6 кВ "Анастасьевка" принадлежащей Роменскому РЭС ОАО "Сумыоблэнерго". Основным пунктом электроснабжения является трансформаторная подстанция КТП 6/0,4 кВ.

ЦПСН запитан от трансформаторной подстанции ПС 35/6 кВ "Качановка" принадлежащей НГДУ "Ахтырканефтегаз". Основными пунктами электроснабжения являются две распределительные подстанции напряжением 6 кВ, собственные трансформаторные подстанции 6/0,4 кВ, в количестве 2 шт, распределительные подстанции напряжением 0,4 кВ.

3. Требования к системе

3.1. Требования к системе в целом

3.1.1. Требования к структуре системы

3.1.1.1. В состав системы должны входить организованные по территориальному признаку автономные системы учета электроэнергии для каждого из производств предприятия, в т.ч.:

- система учета электроэнергии Качановского цеха,
- система учета электроэнергии Глинско-Розбышевского цеха,
- система учета электроэнергии Анастасьевского цеха.
- система учета электроэнергии ЦПСН.

3.1.1.2. Структура системы цеха должна включать 3 уровня:

- уровень 1 -средства измерений
- уровень 2 -сервер цеха
- уровень 3 -АРМ энергетика

3.1.1.3. Структура системы предприятия должна включать 3 уровня, причем уровни 2 и 3 используются совместно всеми системами АСКУЭ:

- уровень 1 -системы учета электроэнергии цехов

Инов. № подл.	Подп. И дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. И дата	3. Требования к системе				Лист
					3.1. Требования к системе в целом				
					3.1.1. Требования к структуре системы				6
					<p>3.1.1.1. В состав системы должны входить организованные по территориальному признаку автономные системы учета электроэнергии для каждого из производств предприятия, в т.ч.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • система учета электроэнергии Качановского цеха, • система учета электроэнергии Глинско-Розбышевского цеха, • система учета электроэнергии Анастасьевского цеха. • система учета электроэнергии ЦПСН. <p>3.1.1.2. Структура системы цеха должна включать 3 уровня:</p> <ul style="list-style-type: none"> -уровень 1 -средства измерений -уровень 2 -сервер цеха -уровень 3 -АРМ энергетика <p>3.1.1.3. Структура системы предприятия должна включать 3 уровня, причем уровни 2 и 3 используются совместно всеми системами АСКУЭ:</p> <ul style="list-style-type: none"> -уровень 1 -системы учета электроэнергии цехов 				
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ				
					Энергосервисная компания "Экологические системы"				

- уровень 2 -сервер базы данных системы,
- коммуникационный сервер
- уровень 3 автоматизированные рабочие места специали-
стов.

3.1.1.4. Структура системы предприятия должна соответствовать схеме, приведенной в **приложении А**. В процессе разработки схема может быть изменена по согласованию с Заказчиком.

3.1.1.5. Система должна обеспечивать возможность ввода данных от существующих на предприятии средств измерений, а также систем учета, созданных ранее. При необходимости существующие средства измерений и системы учета должны быть модернизированы для соответствия требованиям к элементам системы.

3.1.1.6. Комплекс технических и программных средств системы предприятия должен обеспечить совместную реализацию функций системы Качановского цеха и системы предприятия в целом.

3.1.1.7. Система должна обеспечивать возможность ввода данных от существующей на предприятии автоматизированная система коммерческого учета потребления электроэнергии на ячейках высоковольтных подстанций поставщиков электроэнергии.

3.1.1.8. Требования к структуре средств измерений.

3.1.1.8.1. Средства измерений системы должны включать:

- средства измерений расхода электроэнергии (далее, электросчетчики);
- первичные преобразователи – трансформаторы тока, трансформаторы напряжения.

3.1.1.8.2. В состав средств измерений должны входить электросчетчики сложных многофункциональных моделей, с возможностью съема данных по цифровому интерфейсу.

3.1.1.8.3. Электросчетчики на объектах Качановского цеха должны быть установлены следующим образом:

- на вводных ячейках трансформаторных подстанций ТП-30,31, ТП50 – ТП-53, на ячейках отходящих линий шин 0,4 кВ устанавливаются многофункциональные счетчики с цифровым интерфейсом,
- места установки должны соответствовать **Приложению В**. (Схема функциональная учета электроэнергии Качановского цеха).

3.1.1.8.4. Электросчетчики на объектах Глинско-Розбышевского цеха должны быть установлены следующим образом:

- на вводных ячейках трансформаторных подстанций КТП-1 – КТП-6, на ячейках отходящих линий шин 0,4 кВ устанавливаются многофункциональные счетчики с цифровым интерфейсом,
- места установки должны соответствовать **Приложению В**. (Схема функциональная учета электроэнергии Глинско-Розбышевского цеха).

3.1.1.8.5. Электросчетчики на объектах Анастасьевского цеха должны быть установлены следующим образом:

Инов. № подл.	Подп. И дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. И дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ	Лист
					Энергосервисная компания "Экологические системы"	7

- на вводных ячейках трансформаторной подстанции КТП-1, на ячейках отходящих линий шин 0,4 кВ устанавливаются многофункциональные счетчики с цифровым интерфейсом,
- места установки должны соответствовать **Приложению В**. (Схема функциональная учета электроэнергии Анастасьевского цеха).

3.1.1.8.6. Электросчетчики на объектах ЦПСН должны быть установлены следующим образом:

- на вводных ячейках распределительных подстанций ТП-1, ТП-2, на ячейках отходящих линий распределительных подстанций 0,4 кВ устанавливаются многофункциональные счетчики с цифровым интерфейсом,
- места установки должны соответствовать **Приложению В**. (Схема функциональная учета электроэнергии ЦПСН).

3.1.1.8.7. Данные от многофункциональных счетчиков Глинско-Розбышевского цеха, Анастасьевского цеха, ЦПСН должны считываться сервером системы каждого из цехов.

3.1.1.8.8. Данные от многофункциональных счетчиков Качановского цеха должны считываться сервером коммуникационным системы.

3.1.1.8.9. Перечень объектов контроля – трансформаторных подстанций, должен определяться в соответствии с таблицами, приведенными в **приложении Б**, в т.ч.:

- **Таблица Б1** Перечень КТП Качановского цеха.
- **Таблица Б2** Перечень КТП Глинско-Розбышевского цеха.

3.1.1.8.10. Перечень точек учета должен определяться в соответствии с таблицами, приведенными в **приложении Г**, в т.ч.:

- **Таблица Г1** Перечень точек коммерческого учета на высоковольтных подстанциях.
- **Таблица Г2** Перечень точек технического учета на ТП Качановского цеха.
- **Таблица Г3** Перечень точек технического учета на КТП Глинско-Розбышевского цеха.
- **Таблица Г4** Перечень точек технического учета на ТП Анастасьевского цеха.
- **Таблица Г5** Перечень точек технического учета на ТП ЦПСН.

3.1.1.8.11. Перечень точек учета на стадии разработки проекта должен быть согласован с экономическими службами предприятия.

3.1.1.9. Требования к структуре средств вычислительной техники, сервера системы, АРМ.

- В состав систем Глинско-Розбышевского цеха, Анастасьевского цеха, ЦПСН должны входить сервер системы цеха и АРМ энергетика цеха, устанавливаемые в электроцехах.
- В состав оборудования системы предприятия, устанавливаемого на территории Качановского цеха, должны входить
 - сервер коммуникационный, сервер системы, устанавливаемые в помещении отдела АСУ.

Инов. № подл.	Подп. И дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. И дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ	Лист
					Энергосервисная компания "Экологические системы"	8

- автоматизированные рабочие места пользователей, устанавливаемые в отделах служб предприятия. В качестве АРМ используются рабочие компьютеры, на которые устанавливается специализированное программное обеспечение системы учета.
- Сервер системы предприятия должен совмещать функции сервера системы Качановского цеха.

3.1.1.10. Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы.

- Информационный обмен между электросчетчиками на подстанциях и Сервер системы в цехах должен осуществляться по выделенным проводным линиям связи с использованием интерфейса RS-485 и протокола обмена данными применяемых электросчетчиков.
- Информационный обмен между сервером системы в цехах и коммуникационным сервером в Качановском цехе должен осуществляться следующим образом:
 - по локальной сети предприятия с использованием интерфейса Ethernet и правил обмена данными применяемых программных средств (при вводе в эксплуатацию линий оптоволоконной связи между цехами).
 - по коммутируемым проводным линиям связи с использованием интерфейса RS-232, модемов и протокола обмена данными применяемых программных средств.
 - по коммутируемым беспроводным линиям связи с использованием интерфейса RS-232, модемов GPRS и протокола обмена данными применяемых программных средств.
- Информационный обмен между сервером, коммуникационным сервером, АРМ специалистов должен осуществляться по локальной сети предприятия с использованием интерфейса Ethernet и правил обмена данными применяемых программных средств.
- Информационный обмен между сервером цеха и АРМ энергетика должен осуществляться по локальной сети предприятия с использованием интерфейса Ethernet и правил обмена данными применяемых программных средств.
- Коммуникационное оборудование должно обеспечивать связь между элементами системы по следующим каналам связи:
 - выделенные проводные линии связи
 - коммутируемые проводные линии связи
 - коммутируемый радиоканал по стандарту GPRS.
- Тип каналов связи должен быть уточнен и согласован с заказчиком при проведении проектных работ.
- Применение каналов связи по стандарту GPRS должно быть экономически обосновано при проведении проектных работ.

Инов. № подл.	Подп. И дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. И дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ	Лист
					Энергосервисная компания "Экологические системы"	9

3.1.1.11. Требования к характеристикам взаимосвязей создаваемой системы со смежными системами.

- Система должна обеспечить ввод информации от существующей системы коммерческого учета электроэнергии в автоматическом режиме путем считывания данных с компьютера, на котором установлено программное обеспечение АРМ диспетчера системы коммерческого учета, с использованием интерфейса Ethernet и правил обмена данными применяемых программных средств.
- Система должна обеспечить в автоматическом режиме передачу информации программно аппаратным средствам обработки данных, работающим на верхнем уровне управления предприятием. Система должна обеспечить регламентированный доступ для чтения любых, собранных в архиве данных используя стандартные интерфейсы DCOM, OPC, SQL/ODBC, XML.

3.1.1.12. Требования к режимам функционирования системы.

- Система должна работать в автоматизированном режиме. Данные должны вводиться как в автоматическом режиме, так и в режиме ручного ввода. Все компоненты системы, за исключением АРМ пользователей, должны работать в непрерывном круглосуточном режиме.

3.1.1.13. Требования к диагностированию системы.

- Система должна обеспечить непрерывный контроль и диагностику работоспособности собственного оборудования.
- Система должна обеспечить обнаружение и сохранение с фиксацией даты и времени возникновения всех событий, связанных с нештатными изменениями программных и аппаратных средств.
- Система должна обеспечить ведение баз данных о состоянии объектов контроля и действий персонала, их документирования, в объеме, достаточном для анализа состояния устройств системы и причин аварийных ситуаций.

3.1.1.14. Требования к развитию, модернизации системы.

- Система должна быть открытой для развития и модернизации. Должна быть предусмотрена возможность для подключения к системе дополнительных электросчетчиков, новых приборов учета разных типов, с отличающимися протоколами опросов, дополнительных локальных систем учета.
- В перспективе развития системы должны быть предусмотрены возможности интеграции в информационно-вычислительную систему учета энергоресурсов АО «Укрнафта».

3.1.2. Требования к персоналу

3.1.2.1. Эксплуатационный персонал должен знать:

- систему энергоснабжения предприятия;
- структуру потребления энергоресурсов;
- технологические потоки энергоснабжения;
- энергоемкие технологические процессы и подразделения;
- систему расчетов и планирование энергопотребления;
- правила работы с компьютером (MS Excel, MS Word)
- правила работы с программным обеспечением системы.

Инов. № подл.	Подп. И дата	Взамен инв. №	Инов. № дубл.	Подп. И дата	ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ	Лист

3.1.2.2. Эксплуатационный персонал экономических и технологических подразделений предприятия должен знать:

- правила работы с компьютером (MS Excel, MS Word)
- правила работы с программным обеспечением системы

3.1.2.3. Система должна обслуживаться персоналом следующего состава:

- администратор системы • 1 чел
- дежурный инженер • 3 чел

Состав обслуживающего персонала должен уточняться на этапе проектирования.

3.1.2.4. Администратор системы (образование высшее специальное) должен знать:

- технические средства и структуру АСКУЭ;
- правила и методы пользования ПК (Windows, MSOffice, СУБД, сети);
- структуру и правила конфигурации программного обеспечения системы;
- правила организации работ по диагностике и ремонту элементов системы;
- методы и приемы диагностирования, замены и ремонта технических средств АСКУЭ;
- основы метрологии.

3.1.2.5. Дежурный инженер (образование высшее специальное) должен знать:

- технические средства и структуру системы;
- правила и методы пользования ПК (Windows, MSOffice, СУБД, сети);
- структуру и правила конфигурации программного обеспечения системы;
- методы и приемы диагностирования, замены и ремонта технических средств АСКУЭ;
- методы и приемы поверки технических средств;
- основы метрологии.

3.1.3. Требования к показателям назначения

Система должна соответствовать назначению в части выполнения функций, оговоренных в разделе 3.2 настоящего ТЗ, в течении всего срока службы.

Интеграция новых систем в состав системы не должна приводить к исключению функций ранее существовавших систем, если вновь вводимая система не обеспечивает выполнение этих функций.

3.1.4. Требования к надежности

- Отказом системы является нарушение одного из требований к качеству и количеству реализованных в системе функций согласно п. 3.2.6, вызванное неисправностью технических средств или неправильным функционированием программного обеспечения.
- Отказ одного из устройств не должен приводить к отказу других устройств системы.
- Сбои в работе технических средств (исключая сбои компьютеров) не должны приводить к отказам программного обеспечения.

Ив. № подл.	Подп. И дата	Взамен инв. №	Ив. № дубл.	Подп. И дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ	Лист
					Энергосервисная компания "Экологические системы"	11

- Выключения ПК сервера системы цеха не должно приводить к прекращению функционирования технических средств нижнего уровня.
- В случае кратковременных аварий в сети электроснабжения и пропадания питающего напряжения работоспособность серверов должна сохраняться в течении не менее 5 мин.
- Система должна быть восстанавливаемой в процессе работы по результатам диагностики аппаратуры.
- Показатели надежности для счетчиков электроэнергии должны соответствовать следующим требованиям:
 - средняя наработка на отказ должна быть не менее 20000 час;
 - среднее время восстановления должно быть не более суток.
- Показатели надежности для ПК сервера должны соответствовать следующим требованиям:
 - средняя наработка на отказ должна быть не менее 20000 час;
 - среднее время восстановления должно быть не более 4 час.
- Установленный полный срок службы системы с учетом восстановления из состава ЗИП должен быть не менее 10 лет.
- Для планирования, координации и контроля выполнения работ по обеспечению надежности системы, в составе технорабочего проекта должна разрабатываться ПОН, содержащая необходимые организационные и технические мероприятия.
- Программно-аппаратная система контроля работоспособности и диагностирования неисправностей системы должна обеспечивать решение следующих задач:
 - проверку работоспособности и обнаружение отказов оборудования;
 - сигнализацию о возникновении отказа и результатах проверок работоспособности.
- В состав эксплуатационной документации на систему должны входить методики (программы) поиска и устранения неисправностей, дополняющие возможности программно-аппаратной диагностики.
- Все оборудование системы должно иметь схему электропитания, обеспечивающую сохранение работоспособности (обеспечить сохранение измерительной информации) при кратковременных перерывах электропитания и скачках напряжения.
- Целостность и корректность информации системы должна сохраняться при отключении электропитания. После восстановления электропитания, должна быть обеспечена процедура восстановления требуемого объема информации по иерархии системы.
- При выявлении отказов компонент, в системе необходимо обеспечить:
 - целостность и корректность информации;
 - восстановление работоспособности системы;
 - блокирование ложной информации при любых аварийных ситуациях.
- Аппаратное обеспечение системы должно быть сконструировано таким образом, чтобы обеспечить свободный доступ к отдельным устройствам для контроля их работоспособности и замены.

Инва. № подл.		Подп. И дата		Взамен инв. №		Инва. № дубл.		Подп. И дата		
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ					Лист
					Энергосервисная компания "Экологические системы"					12

3.1.5. Требования к безопасности

Комплекс технических средств системы должен обеспечить при монтаже, наладке и в процессе эксплуатации:

- общие требования безопасности по ГОСТ12.2.003-91 ГОСТ12.3.002-75.
- требования к электробезопасности по ГОСТ12.2.007.0-75.
- требования к пожаробезопасности по ГОСТ12.1.004-91.
- требования к уровню создаваемых при работе электромагнитных полей радиочастот по ГОСТ12.1.006-84, электростатических полей по ГОСТ12.1.045-84, электрических полей промышленной частоты по ГОСТ12.1.002-84
- требования к взрывобезопасности по ГОСТ12.1.010-76.

3.1.6. Требования к эксплуатации и техническому обслуживанию

3.1.6.1. Подразделения, участвующие в работе системы, по своим функциям должны подразделяться на две группы:

- Подразделения - пользователи;
- подразделения, выполняющие функции обслуживания системы.

3.1.6.2. Подразделения, обслуживающие систему, должны выполнять:

- ремонтные работы;
- организацию сверки каналов учета;
- корректировку параметров системы;
- регламентные работы;
- сопровождение системного программного обеспечения.

3.1.6.3. Подразделения – пользователи должны уметь выполнять:

- планирование и анализ потребления энергоресурсов;
- документирование информации, подготовку отчетных документов;
- организацию взаимодействия со службой эксплуатации системы

3.1.6.4. Сервисное обслуживание ПК должно выполняться с помощью специализированных организаций (или силами соответствующих служб предприятия).

3.1.6.5. Ремонт коммуникационного оборудования, средств измерений должен быть агрегатный, в условиях завода-изготовителя или регионального сервисного центра.

3.1.6.6. Система в целом не должна требовать постоянного технического обслуживания. Техническое обслуживание средств вычислительной техники (сервера, АРМ) должно заключаться в ежедневном контроле функционирования системы и восстановлении ее работоспособности при неисправностях и отказах. Восстановление должно производиться обслуживающим персоналом путем замены оборудования из состава ЗИП

3.1.6.7. Технические средства системы должны быть рассчитаны на непрерывную, круглосуточную эксплуатацию

Ивл. № подл.	Подл. И дата	Взамен ивл. №	Ивл. № дубл.	Подл. И дата
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

3.1.6.8. Периодичность регламентного обслуживания средств измерений должна определяться на стадии разработки рабочей документации с учетом требований в технической документации на тип примененных технических средств

3.1.6.9. Комплектность ЗИП должна быть следующей:

- Электросчетчик, в количестве 4 шт.
- Групповой комплект ЗИП средств вычислительной техники определяется в соответствии с действующими на предприятии правилами обслуживания вычислительной техники.

3.1.7. Требования к защите информации

3.1.7.1. Данные должны быть доступны регламентированным пользователям только в режиме чтения.

3.1.7.2. В составе серверов системы должно входить устройство резервного хранения данных и дублированный архивный накопитель. Программное обеспечение системы должно обеспечить резервное копирование данных.

3.1.7.3. Комплекс технических средств должен обеспечить хранение данных в течение не менее трех лет.

3.2. Требования к функциям, выполняемым системой

3.2.1. Система должна обеспечить выполнение следующих основных функций:

- учет электрической энергии,
- автоматизированный сбор данных учета,
 - от первичных приборов учета,
 - от систем учета,
 - ручной ввод данных учета,
- обработка данных, вычисление параметров и хранение результатов;
- отображение пользователям данных измерений и вычислений;
- архивирование данных, передача данных пользователям, удаленным клиентам, вышестоящим системам;
- Система должна дополнительно обеспечить сбор данных учета с коммерческих счетчиков, входящих в состав существующей системы коммерческого учета,

3.2.2. Электросчетчики должны обеспечивать:

- автоматическое измерение количества потребления активной, реактивной электроэнергии;
- автоматическое измерение физических параметров: активной, реактивной мощности, напряжения, тока, частоты
- автоматическое измерение времени;
- автоматическую регистрацию событий, сопровождающих процессы измерения;
- возможность масштабирования долей именованных величин энергии и других физических величин;
- хранение технической и служебной информации в специализированной базе данных;

Инд. № подл.	Подп. И дата	Взамен инв. №	Инд. № дубл.	Подп. И дата
--------------	--------------	---------------	--------------	--------------

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ Энергосервисная компания "Экологические системы"	<i>Лист</i> 14
-----	------	---------	---------	------	--	-------------------

- безопасность хранения данных;
- предоставление доступа к измеренным значениям параметров и журналам событий со стороны верхнего уровня;
- конфигурирование и параметрирование технических средств;
- диагностику работы технических средств;

3.2.3. Сервер системы цеха должен обеспечивать:

- автоматический, регламентный сбор технической и служебной информации со всех электросчетчиков, обслуживаемых данным сервером;
- получение именованных величин показателей учета электроэнергии, возможность масштабирования долей именованных величин энергии и других физических величин;
- обработку именованных величин показателей учета электроэнергии, расчеты групповых показателей учета;
- ведение контроля значений измеряемых и вычисляемых параметров, потребления электроэнергии и фиксацию отклонений от заданных пределов;
- ведение журнала событий;
- предоставление доступа к технической и служебной информации со стороны сервера;
- установку ПО;
- конфигурирование и параметрирование технических средств и ПО;
- ведение НСИ;
- введение данных учета, полученных не автоматизированным способом;
- диагностику работы технических средств и ПО;
- хранение коммерческой, технической, служебной, технологической информации и НСИ;
- предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированного доступа к визуальным данным;
- безопасность хранения данных и ПО;
- контроль достоверности информации;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа;
- фиксацию, диагностику, мониторинг и сбор статистики ошибок функционирования технических средств, ПО и информационного обеспечения;
- архивирование данных.

3.2.4. Сервер системы должен обеспечивать:

- автоматический регламентный сбор технической и служебной информации со всех серверов цеха, обслуживаемых данным сервером;
- автоматический, регламентный сбор технической и служебной информации со всех электросчетчиков, обслуживаемых данным сервером;

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. И дата	ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ	Лист
						15
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Энергосервисная компания "Экологические системы"	

- автоматический регламентный сбор технической и служебной информации с АРМ диспетчера системы коммерческого учета электроэнергии;
- получение именованных величин показателей учета электроэнергии, возможность масштабирования долей именованных величин энергии и других физических величин;
- хранение коммерческой, технической, служебной, технологической информации и НСИ;
- ведение журналов событий;
- формирование отчетных документов;
- обработку именованных величин показателей учета электроэнергии, расчеты групповых показателей учета;
- ведение контроля значений измеряемых и вычисляемых параметров, потребления электроэнергии и фиксацию отклонений от заданных пределов;
- передачу технической, служебной, технологической информации и НСИ (предоставления доступа к информации) другим потребителям информации;
- безопасность хранения данных и ПО;
- установку ПО;
- конфигурирование и параметрирование технических средств и ПО;
- диагностику работы технических средств и ПО;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа;
- фиксацию, диагностику, мониторинг и сбор статистики ошибок функционирования технических средств, ПО и информационного обеспечения;
- архивирование данных.

3.2.5. Коммуникационный сервер системы должен обеспечивать:

- автоматическое управление коммуникационными устройствами,
- трансляцию данных от устройств нижнего уровня системы в сервер системы,
- доступ к данным учета от вышестоящих систем, сторонних систем.
- безопасность хранения данных и ПО;
- установку ПО;
- конфигурирование и параметрирование технических средств и ПО;
- диагностику работы технических средств и ПО;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа;

3.2.6. АРМ пользователя, энергетика цеха должен обеспечивать:

- предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированного доступа к визуальным, печатным и электронным данным;
- обработку именованных величин показателей учета электроэнергии, расчеты групповых показателей учета;

Инов. № подл.	Подп. И дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. И дата

- введение НСИ;
- введение данных учета, полученных не автоматизированным способом;
- предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированного доступа к визуальным, печатным и электронным данным;
- контроль достоверности информации.
- формирование отчетных документов;
- безопасность хранения данных и ПО;
- установку ПО;
- конфигурирование и параметрирование ПО;

3.2.7. Перечень функций, выполняемых системой, для которых устанавливаются критерии отказов приведен в таблице 1:

Таблица 1. Перечень функций для которых устанавливаются критерии отказов

Уровень иерархии системы	Наименование функции	Период выполнения функции	Критерий отказа
1	2	3	4
Электросчетчик.	Автоматическое измерение физических параметров	непрерывно	Отсутствие данных измерений.
Сервер цеха.	Автоматический сбор данных со счетчиков	3 мин	Отсутствие данных измерений за 30 мин.
Сервер.	Автоматический сбор данных со счетчиков	3 мин	Отсутствие данных измерений за 30 мин.
Сервер	Автоматический сбор данных с серверов цеха	1 сутки или по запросу	Отсутствие данных измерений за один период.
Сервер цеха.	Обработка информации Решение вычислительной задачи по агрегированию данных, постобработке данных	3 мин	Отсутствие данных вычислений за 30 мин.
Сервер.	Обработка информации Решение вычислительной задачи по агрегированию данных, постобработке данных	3 мин	Отсутствие данных вычислений за 30 мин.
Сервер	Предоставление вышестоящим системам регламентированного доступа к информации	По запросу	Не выполнены действия в течении 30 мин.

Инов. № подл.	Подп. И дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. И дата

АРМ пользователя	Предоставление доступа к отчетным и иным документам в визуальной, печатной и электронной форме	По мере необходимости	Невозможность доступа к выполнению функции в течении 30 мин.
АРМ энергетика цеха	Предоставление доступа к отчетным и иным документам в визуальной, печатной и электронной форме	По мере необходимости	Невозможность доступа к выполнению функции в течении 30 мин.

3.3. Требования к видам обеспечения

3.3.1. Требования к информационному обеспечению

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

Информационное обеспечение системы должно обеспечивать:

- ввод, обработку, накопление и хранение информации, необходимой для реализации функций системы;
- информационную совместимость компонентов системы 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;
- достоверность данных при сборе, хранении, обработке и предоставлении информации во внешние информационные системы;
- адаптируемость к возможным изменениям информационных потребностей пользователей;
- независимость от используемых программных и технических средств.

Массивы информации должны включать.

- массив первичных данных;
- массив данных ручного ввода и расчетных величин;
- массив данных о событиях и нештатных ситуациях с меткой времени;
- массив отчетных данных;

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. И дата	ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ	Лист

- массив нормативно-справочной информации.

В массиве первичных данных должна храниться начальная информация, которая собирается с объектов учета в автоматическом и ручном режиме сбора данных.

Массив данных ручного ввода и расчетных величин должен служить для хранения информации, вводимой оператором вручную или рассчитываемой на основе необработанных данных.

Массив отчетных данных должен служить для подготовки необходимых выходных документов.

Массив нормативно-справочной информации должен содержать необходимую для нормального функционирования системы учета информацию. Ввод информации должен осуществляться по специальной процедуре, с фиксацией выполняемых действий в массиве событий.

Все субъекты – пользователи должны иметь регламентированный доступ к необработанным данным только на чтение.

Требования к организации информации:

- для хранения технической, технологической и служебной информации и НСИ в системе должны использоваться системы управления реляционными базами данных;
- записи базы данных системы должны сопровождаться дополнительной информацией об источнике данных, астрономической дате-времени момента осуществления записи в базу данных;
- в системе должно быть обеспечено хранение информации в течении периода не менее 3 лет;
- в системе должен быть предусмотрен регламент автоматического копирования информации из баз данных на долговременные внешние носители.

3.3.2. Требования к программному обеспечению

3.3.2.1. Общие требования к программному обеспечению

В состав ПО системы должно входить общесистемное программное обеспечение (ОПО) и специализированное программное обеспечение (СПО).

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

В качестве программного обеспечения системы необходимо применять программные средства производителей, обеспечивающих непрерывную поддержку и развитие своих продуктов.

ПО системы должно обеспечивать:

- решение комплексов задач по реализации функций системы;
- замену, включение новых и удаление старых компонентов в процессе развития и совершенствования системы;
- информационный обмен между компонентами системы, с внешними информационными системами;
- управление базами данных учета энергоресурсов;

Ивл. № подл.	Подп. И дата	Взамен ивл. №	Ивл. № дубл.	Подп. И дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ	Лист
					Энергосервисная компания "Экологические системы"	19

- защиту от несанкционированного доступа к информационным и программным ресурсам системы;
- технологические (сервисные) функции (архивацию данных, антивирусную защиту, обслуживание файлов системы и т.д.);
- синхронизацию времени в системе, автоматический переход на зимнее/летнее время.

3.3.2.2. Требования к общесистемному программному обеспечению

В состав общесистемного программного обеспечения системы должны входить:

- операционные системы (Windows 2000/2003/XP);
- системы управления базами данных (СУБД);
- телекоммуникационные программные средства;
- средства поддержки стека протоколов TCP/IP;
- программные средства защиты от несанкционированного доступа;
- сервисные программные средства (драйверы, архиваторы, редакторы, электронные таблицы (MS Office 2000/2003) и т.д.).

Общесистемное программное обеспечение должно быть лицензионным.

Дистрибутивное программное обеспечение системы должно храниться на внешних носителях с инструкцией и программой инсталляции.

3.3.2.3. Требования к специальному программному обеспечению

Специальное программное обеспечение должно состоять из взаимосвязанных в рамках системы программных средств, обеспечивающих автоматизацию функций, указанных в настоящем задании.

В состав специального программного обеспечения должны входить следующие программные средства:

- программные средства поддержания протоколов внутреннего и внешнего взаимодействия уровня приложений;
- программные средства получения данных учета электроэнергии;
- программные средства обработки данных учета электроэнергии;
- программные средства ведения журналов событий;
- программные средства ведения НСИ;
- программные средства замещения данных;
- программные средства регламентации доступа к информации;
- программные средства формирования архивов информации;
- программные средства предоставления информации;
- программные средства контроля функционирования системы и ее компонентов.

Программные средства СПО должны функционировать в среде ОПО. Системные соглашения и протоколы взаимодействия СПО и ОПО должны определяться на

Ивл. № подл.	Подп. И дата	Взамен ивл. №	Ивл. № дубл.	Подп. И дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ	Лист
					Энергосервисная компания "Экологические системы"	20

- Измеряемые параметры Напряжения и токи пофазно, частота сети, коэффициент мощности, фазные углы.
- Многотарифность *1 4 тарифные зоны, 12 сезонов.
- Класс точности 0,5
- Номинальное напряжение 100 В, 380 В
- Номинальный ток 5 А
- Чувствительность < 20 мА
- Частота сети 50 Гц ± 5%
- Интерфейс RS485, (RS232)
- Хранение данных графика нагрузки не менее 35 суток по каждому виду энергии.
- Телеметрия реле управления нагрузкой.
- Сохранность данных при отключении питания не менее 35 суток.
- Синхронизация хода внутренних часов внешняя, дистанционная
- Сохранять в памяти Сведения о доступе к режиму параметрирования, о внештатных ситуациях
- Рабочий диапазон температур от -25°C до + 50°C
- Межповерочный интервал 6 лет
- Срок службы 30 лет

*2 многотарифные счетчики только на вводах ячейках ТП.

- Требования к трансформаторам тока и напряжения

Технические параметры и метрологические характеристики трансформаторов тока и напряжения должны отвечать соответственно требованиям ГОСТ 7746 , ГОСТ 1983.

Класс точности измерительных трансформаторов должен быть не ниже 0,5.

Не допускается применение промежуточных трансформаторов тока. Не допускается как перегрузка, так и недогрузка измерительных трансформаторов во всех эксплуатационных режимах.

Потери напряжения в цепи трансформатор напряжения – электросчетчик не должны превышать 0,25% номинального вторичного напряжения трансформатора напряжения.

3.3.3.2. Требования к серверу цеха

- Сервер должен отвечать следующим эксплуатационным характеристикам:
 - Электрическое питание от однофазной сети переменного тока 220 В , 50 Гц. +/- 20 %.
 - Мощность потребления не более 800 Вт.
 - Климатические условия эксплуатации:

Инд. № подл.	Подп. И дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. И дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ	Лист
					Энергосервисная компания "Экологические системы"	22

- температура окружающего воздуха от +10 до +40°C;
- относительная влажность до 90 % при температуре до 25°C.
- Среднее время наработки на отказ - не менее 10000 ч.
- Полный средний срок службы - не менее 10 лет.
- В состав сервера цеха должны входить:
 - компьютер серверной комплектации, наличие резервного НЖМД;
 - блок бесперебойного питания мощностью не менее 1400 ВА;
 - устройство для связи с коммуникационным сервером;
 - устройство связи с локальной сетью предприятия;
 - устройства для связи с модемами, связи со счетчиками;
 - специальное прикладное программное обеспечение;
 - системное программное обеспечение компьютера;
 - электромонтажный шкаф для размещения оборудования, средств связи, клеммных колодок.
- Характеристики сервера цеха должны быть не хуже:
P4-2.0GHz/SB400/512 Mb DDR/40 Gb Lan/1,44 FDD/Server Case

3.3.3.3. Требования к серверу системы

- Сервер должен отвечать следующим эксплуатационным характеристикам:
 - Электрическое питание от однофазной сети переменного тока 220 В , 50 Гц. +/- 20 %.
 - Мощность потребления не более 800 Вт.
 - Климатические условия эксплуатации:
 - температура окружающего воздуха от +10 до +40°C;
 - относительная влажность до 90 % при температуре до 25°C.
 - Среднее время наработки на отказ - не менее 10000 ч.
 - Полный средний срок службы - не менее 10 лет.
- В состав сервера системы должны входить:
 - компьютер серверной комплектации, наличие резервного НЖМД;
 - блок бесперебойного питания мощностью не менее 1400 ВА;
 - устройство для связи с коммуникационным сервером;
 - устройство связи с локальной сетью предприятия;
 - специальное прикладное программное обеспечение;
 - системное программное обеспечение компьютера;
 - электромонтажный шкаф для размещения оборудования, средств связи, клеммных колодок.

Изн.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		Лист
Изн. № подл.	Подп. И дата	Взамен изв. №	Инв. № дубл.	Подп. И дата		Лист
					ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ	
					Энергосервисная компания "Экологические системы"	23

- Характеристики сервера системы должны быть не хуже:

P4-2.8GHz/SB800/1024 Mb DDR/ 4x40 Gb (SCSI)/ Lan/CD- RW /1,44 FDD/Server Case

3.3.3.4. Требования к коммуникационному серверу

- Коммуникационный сервер должен отвечать следующим эксплуатационным характеристикам:
 - Электрическое питание от однофазной сети переменного тока 220 В , 50 Гц. +/- 20 %.
 - Мощность потребления не более 800 Вт.
 - Климатические условия эксплуатации:
 - температура окружающего воздуха от +10 до + 40°C;
 - относительная влажность до 90 % при температуре до 25°C.
 - Среднее время наработки на отказ - не менее 10000 ч.
 - Полный средний срок службы - не менее 10 лет.
- В состав коммуникационного сервера должны входить:
 - промышленный компьютер;
 - блок бесперебойного питания мощностью не менее 1400 ВА;
 - устройства для связи с сторонними системами;
 - устройство связи с локальной сетью предприятия;
 - устройства для связи с модемами, связи со счетчиками;
 - специальное прикладное программное обеспечение;
 - системное программное обеспечение компьютера;
 - электромонтажный шкаф для размещения оборудования, средств связи, клеммных колодок, кабельных соединений и компьютерного оборудования.
- Допускается установка в шкафу совместно с сервером системы
- Характеристики коммуникационного сервера должны быть не хуже:

P4-2.0GHz/SB400/512 Mb DDR/40 Gb Lan/1,44 FDD/Server Case

3.3.3.5. Требования к автоматизированным рабочим местам пользователей, энергетиков цеха

- АРМ должно отвечать следующим эксплуатационным характеристикам:
 - Электрическое питание от однофазной сети переменного тока 220 В , 50 Гц. +/- 20 %.
 - Мощность потребления не более 800 Вт.
 - Климатические условия эксплуатации:
 - температура окружающего воздуха от +10 до + 40°C;
 - относительная влажность до 90 % при температуре до 25°C.
 - Среднее время наработки на отказ - не менее 6000 ч.

Инов. № подл.	Подп. И дата	Взамен инв. №	Инов. № дубл.	Подп. И дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ	Лист
					Энергосервисная компания "Экологические системы"	24

- Полный средний срок службы - не менее 5 лет.
- В состав АРМ пользователя должны входить:
 - компьютер типовой офисной комплектации;
 - устройства для связи с локальной сетью предприятия;
 - блок бесперебойного питания мощностью 500 ВА;
 - специальное программное обеспечение, версия – клиент,
 - базовое программное обеспечение компьютера;
- Характеристики АРМ пользователя должны быть не хуже:
P4-2.0GHz/SB400/256 Mb/40 Gb/Lan/CD-ROM/1,44 FDD/ATX

3.3.3.6. Требования к коммуникационному оборудованию

- В состав коммуникационного оборудования сервера цеха, коммуникационного сервера системы должны входить:
 - модемы для коммутируемых и выделенных линий связи, обеспечивающие скорости обмена данными до 56 кБ и адаптированные для существующих телефонных линий,
 - модемы GPRS для коммутируемых радиоканалов,
 - устройство молниезащиты аппаратуры;

3.3.3.7. Требования к линиям связи

- Выделенные линии связи для соединений между сервером и многофункциональными счетчиками с цифровым протоколом должны отвечать следующим требованиям:
 - длина линии связи не более 3 км (при R шл. до 300 Ом);
 - омическое сопротивление шлейфа не более 300 Ом;
 - емкость не более 80 нФ;
 - сопротивление изоляции выше 20 МОм;
 - применять кабель с двойным экраном.
- Коммутируемые линии связи для соединений между сервером и счетчиками на удаленных объектах должны отвечать следующим требованиям:
 - затухание сигнала не хуже 20 дБ;
 - полоса пропускания не хуже 300 – 3000 Гц по уровню – 20 дБ.
 - уровень помех не хуже - 30дБ.
- Прокладку кабелей связи допускается производить в общих кабельных каналах или траншеях совместно с телефонными и силовыми кабелями, согласно ПУЭ и нормам "Ведомственные нормы технологического проектирования", расстояние от кабелей связи системы до силовых кабелей при прокладке их в общих кабельных каналах или траншеях должно быть не менее 500 мм.

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. И дата	ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ	Лист

3.3.4. Требования к метрологическому обеспечению

Метрологическое обеспечение системы в соответствии с ГОСТ 8.596 должно включать в себя следующее:

- разработку и аттестацию МВИ количества электроэнергии (мощности);
- поверку системы;
- метрологический надзор за состоянием, применением и эксплуатацией средств измерений (учета) и системы в целом;
- метрологический надзор за аттестованными МВИ, соблюдением метрологических правил и норм.
- программу и методику метрологической аттестации измерительных каналов

Перечень измерительных каналов должен быть в соответствии с приложением Д. Нормы относительной погрешности измерения по каждому ИК, для значений $\cos \varphi$ в интервале $0,8 \div 1$ не должны превышать:

- для области нагрузок до 2% (относительная величина нагрузки трансформатора тока) не регламентируется;
- для области малых нагрузок (2 – 20% включительно)³ не хуже 2,9%;
- для диапазона нагрузок 20 - 120% не хуже 1,7 %.

4. Состав и содержание работ по созданию системы

№ №	Стадии работ	Участник работ
1	Разработка проектной документации.	
1,1	Разработка проекта привязки системы, в т.ч.: установки серверов, АРМ, установки оборудования связи.	Исполнитель
1,2	Разработка проекта модернизации средств измерений, установки датчиков, прокладки линий связи	Исполнитель
2	Поставка оборудования.	
2,1	Поставка специализированного программного обеспечения.	Исполнитель
2,2	поставка, датчиков, преобразователей.	Заказчик
2,3	поставка кабельной продукции, трубной продукции, монтажных аксессуаров.	Заказчик
2,4	поставка вычислительной техники, серверов, АРМ, коммуникационного оборудования	Заказчик
3	Монтажные работы.	
3,1	установка счетчиков, преобразователей, монтаж линий связи.	Исполнитель
3,2	установка оборудования серверов, АРМ.	Исполнитель
3,3	установка оборудования связи.	Исполнитель

Ивл. № подл.	Подп. И дата	Взамен ивл. №	Ивл. № дубл.	Подп. И дата
--------------	--------------	---------------	--------------	--------------

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ	Лист
					Энергосервисная компания "Экологические системы"	26

4	Пуско-наладочные работы.	
4,1	Наладка счетчиков, преобразователей.	Исполнитель
4,2	Наладка оборудования связи.	Исполнитель
4,3	Конфигурация и наладка программного обеспечения, наладка АРМ, сервера, наладка системы в комплексе. Разработка эксплуатационной документации.	Исполнитель
4.4	Проведение опытной эксплуатации Сдача в промышленную эксплуатацию	Исполнитель Заказчик

5. Порядок приемки системы

5.1. Заказчику (с участием Разработчика) необходимо провести предварительные испытания системы в соответствии с "Программой предварительных испытаний", составленной Разработчиком и согласованной Заказчиком, определить соответствие системы заданию, составить протокол о результатах испытаний с указанием замечаний и принять решение о приемке системы в опытную эксплуатацию.

5.2. Разработчик должен по результатам предварительных испытаний выполнить доработки системы, подготовить систему для сдачи в опытную эксплуатацию, подготовить программу опытной эксплуатации и акт приемки системы в опытную эксплуатацию.

5.3. Заказчик должен создать приемочную комиссию. Разработчик должен предъявить комиссии следующую документацию:

- техническое задание на создание системы;
- протокол предварительных испытаний системы;
- акт приемки системы в опытную эксплуатацию;
- протокол опытной эксплуатации системы;
- рабочие журналы опытной эксплуатации системы;
- акт приемки системы в промышленную эксплуатацию;

5.4. По результатам опытных испытаний комиссией должен быть составлен акт о вводе системы в промышленную эксплуатацию (или заключение о неприеме системы с перечнем необходимых доработок и рекомендуемыми сроками их выполнения).

5.5. Системы учета участков, предназначенные для коммерческих расчетов, должны пройти государственную метрологическую аттестацию.

6. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объектов

6.1. Заказчик должен:

- выпустить приказ о начале работ по внедрению системы с назначением ведущего (ответственного) за проводимые Заказчиком работы и ответственного за связь с Разработчиком;
- создать подразделения, ответственные за эксплуатацию системы;
- организовать обучение, совместно с Разработчиком, администратора системы, технического персонала.

Ивл. № подл.	Подп. И дата	Взамен ивл. №	Ивл. № дубл.	Подп. И дата
--------------	--------------	---------------	--------------	--------------

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ Энергосервисная компания "Экологические системы"	Лист 27
-----	------	---------	---------	------	--	------------

- Выделить или проложить соответствующие требованиям проводные линии связи для соединений элементов системы в соответствии с проектом.

6.2. Обеспечить подачу питания на компьютеры, в т.ч.:

- наличие АВР;
- напряжение 220В+22В-33В, 50Гц+-2% при средней мощности потребления одного модуля АРМ не более 500 Вт;
- защиту от вторичных проявлений молний по сети 220В;
- защитное заземление в соответствии с требованиями ПУЭ.

7. Требования к документированию

7.1. В состав проектной документации для каждой системы учета цеха должны быть включены следующие виды документов:

- Раздел 1.
 - Ведомость документов проекта;
 - Пояснительная записка;
 - Схема структурная системы;
 - Спецификация оборудования;
- Раздел 2. сервер цеха.
 - Схема структурная, схема внешних соединений, таблица подключений;
 - План расположения оборудования;
- Раздел 3. (для каждого объекта, узла учета):
 - схема структурная, схема принципиальная, план расположения оборудования;
 - схема внешних соединений, таблица подключений;
- Раздел 4. Сервер системы:
 - схема структурная, схема принципиальная, план расположения оборудования;
 - схема внешних соединений, таблица подключений;

7.2. В состав эксплуатационной документации для каждой системы учета цеха должны быть включены следующие виды документов согласно ГОСТ 2.601:

- Руководство по эксплуатации;
- Формуляр;
- Ведомость эксплуатационных документов;
- Комплект эксплуатационных документов на поставляемые технические средства;

7.3. В состав эксплуатационной документации на программное обеспечение для каждой системы учета цеха должны быть включены следующие виды документов согласно ГОСТ 19.101:

Инва. № подл.	Подп. И дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. И дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ	Лист
					Энергосервисная компания "Экологические системы"	28

8. Дополнительные требования

8.1. Требования к завершению работ по внедрению системы коммерческого учета электроэнергии

8.1.1. Общие сведения

На предприятии частично установлены программные и технические средства системы коммерческого учета потребления электроэнергии. В состав системы входят:

- коммерческие счетчики электроэнергии, модемы, установленные на подстанциях, питающих цеха.
- компьютеры (АРМ энергетика), модемы, установленные в кабинете главного энергетика, в кабинетах мастеров электроучастков в цехах.
- специальное программное обеспечение,

Перечень точек коммерческого учета и тип установленных счетчиков приведен в таблице Г1, в приложении Г.

8.1.2. Перечень мероприятий по введению системы в эксплуатацию

Для введения системы в эксплуатацию необходимо выполнить ряд организационных и технических мероприятий, в т.ч.:

- Доработать проект и согласовать его с поставщиками электроэнергии.
- Установить недостающие счетчики коммерческого учета на следующих присоединениях:

№	ячейка	Подстанция,	Запитан
1.	6	ГПП 35/6 кВ "Качановка"	ЦПСН
2.	14	ГПП 35/6 кВ "Качановка"	ЦПСН
3.	Ввод	ТПЗ6 35/0,4 кВ	НС водозабора
4.	Ввод	ТПЗ6А 10/0,4 кВ	НС водозабора

- Установить коммуникационное оборудование на подстанциях.
- Доработать программное обеспечение.
- Установить программное обеспечение и коммуникационное оборудование у поставщиков электроэнергии.
- Выполнить наладочные работы. Провести приемосдаточные испытания и аттестацию системы. Ввести систему в эксплуатацию.
- При выполнении работ соблюдать технические условия, выданные поставщиками электроэнергии, в т.ч.:
 - от ОАО "Сумыоблэнерго" № 34/3743.
 - от ОАО "Полтаваоблэнерго" 40-09/3084.
- Выполнить технические условия НГДУ "Ахтырканефтегаз" по подключениям на п/ст. 35/6 "Качановка".

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

Разработано.
от ЗАО ЭСКО "Экологические Системы"

Должность исполнителя	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Председатель правления	Степаненко В.А.		
Главный инженер	Афанасьев А.С		
Инженер	Кульгейко Д.А.		
Инженер	Артюх В.В.		

Согласовано.
от Качановского ГПЗ

Должность исполнителя	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Главный инженер	Каша О.А.		
Главный энергетик	Храпач В.А.		
Нач. отд. АСУ	Чагаров О.Ф.		

Согласовано.
от АО «Укрнафта»

Должность исполнителя	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Нач. управления ИТиС			

Име. № подл.	Подп. И дата
Взамен име. №	Подп. И дата
Инв. № дубл.	Подп. И дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

ЭС3.031.074 ТЗ АСКУЭэ КГПЗ

Энергосервисная компания "Экологические системы"

Лист