

Приложение №1
к тендерной документации
по открытому тендеру по закупке:

"Расширение и развитие программно-технического комплекса (SCADA) диспетчерского центра ЦДС ОДУ с автоматизацией оперативного управления РЭСов УЭСО АО "АЖК"

Перечень закупаемых товаров, работ, услуг

№	Код ЕИС ТРУ	Наименование товара, работы, услуги	Краткая характеристика (описание) товара, работы, услуги	Дополнительная характеристика (описание) товаров, работ и услуг	Срок оказания товара, работы, услуги	Место оказания товара, работы, услуги	Условия оплаты	Сумма, выделенная для закупки, тенге (без НДС)
Работа								
	62.09.20.000.01 7.00.0999.0000 00000000	Комплексные работы в сфере информационных технологий «под ключ»	Комплексные работы в сфере информационных технологий «под ключ», включающая: поставку программного обеспечения, консультативные услуги по внедрению информационной системы и поставку оборудования (при необходимости)	Расширение и развитие программно-технического комплекса (SCADA) диспетчерского центра ЦДС ОДУ с автоматизацией оперативного управления РЭСов УЭСО АО "АЖК" (согласно техническому заданию)	с момента заключения договора до 30.10.2017г.	Алматинская область	Предоплата 50% в течение 10 рабочих дней. Оставшиеся 50% оплачиваются по факту выполнения работ в течение 30 рабочих дней.	675 000 000,00

Полное описание и характеристика работ указывается в Техническом задании

Начальник оперативно - диспетчерского управления

Бабенков Б.Б.

Основание для проектирования.

- Закон Республики Казахстан об энергосбережении и повышении энергоэффективности
- Закон Республики Казахстан «Об электроэнергетике»
- Инвестиционный план развития: АО "АЖК" на 2016-2020 гг.
- Приказ «Об утверждении инвестиционной программы акционерного общества «АЖК» на 2016-2020гг.
- Электросетевые правила Республики Казахстан

1. Наименование объекта

Краткое наименование – Диспетчерский центр ЦДС ОДУ и РЭСы УЭСО АО «АЖК».

Полное наименование – расширение и развитие программно-технического комплекса (далее ПТК) (SCADA) диспетчерского центра ЦДС ОДУ с автоматизацией оперативного управления РЭСов УЭСО АО "АЖК" (далее SCADA УЭСО).

1.1 Вид работ.

Комплексные работы в сфере информационных технологий «под ключ», включающая: поставку программного обеспечения, консалтинговые услуги по внедрению информационной системы и поставку оборудования (при необходимости).

1.2 Организация - заказчик.

АО «АЖК».

1.3 Проектная организация

Определить конкурсом.

1.4 Стадийность.

1.4.1. При проектировании разработать технический проект, рабочую документацию, сметную документацию;

1.4.2. Реализация проекта

2. Цель и задачи реализации проекта:

2.1 Цель:

2.1.1 Целью реконструкции является расширение и развитие автоматизированной системы технологического управления оперативно-диспетчерских групп (ОДГ) РЭС (Талгарский РЭС, Карасайский РЭС, Илийский РЭС, РЭС Отеген-Батыра, Есикский РЭС, Жамбылский РЭС) УЭСО для целей повышения эффективности эксплуатации электрической сети, предупреждения возникновения технологических нарушений, сокращения времени их ликвидации, оптимизации режимов.

2.2 Задачи:

- повышение качества оперативного управления сетями 110-35-6-10кВ;
- предупреждение аварийных ситуаций;
- планирование режимов работы сети;
- анализ режимов работы сети и оборудования;
- управление заявками;
- оперативная ликвидация аварии;
- управление ремонтными работами в аварийных ситуациях, плановыми работами по ремонту и техническому обслуживанию и т.д.
- оказание услуг по технической диспетчеризации.

Месторасположение объекта.

Адрес расположения объекта: Республика Казахстан, Алматинская область (Талгарский РЭС, Карасайский РЭС, Илийский РЭС, РЭС Отеген-Батыра, Есикский РЭС, Жамбылский РЭС).

Срок проектирования:

Начало проектирования – с даты заключения договора

Завершение – 30.10.2017 г.

3. Характеристика объекта автоматизации**3.1 Характеристика УЭСО АО "АЖК" и его зоны ответственности.**

УЭСО АО "АЖК" является структурным подразделением АО «АЖК», отвечающим за электросетевое оборудование сети 110-35-6-10-0,4кВ.

РЭСы {Талгарский РЭС (ТРЭС), Карасайский РЭС (КРЭС), Илийский РЭС (ИРЭС), РЭС Отеген-Батыра (ОБРЭС), Есикский РЭС (ЕРЭС), Жамбылский РЭС (ЖРЭС)} УРСО АО "АЖК" располагаются в границах Алматинской области, имеют в своем составе:

- ТРЭС – 11-ПС, 7-РП, 1831-ТП 6/10кВ;
- КРЭС – 11-ПС, 7-РП, 1821-ТП 6/10кВ;
- ИРЭС – 18-ПС, 8-РП, 935-ТП 6/10кВ;
- ОБРЭС – 13-ПС, 4-РП, 1339-ТП 6/10кВ;
- ЕРЭС – 10-ПС, 1804-ТП 6/10кВ;
- ЖРЭС – 20-ПС, 1532-ТП 6/10кВ.

3.2 Оперативно-диспетчерские группы Управления Электрических Сетей Области (ОДГ УЭСО) АО «АЖК».

ОДГ УЭСО АО «АЖК» являются составной частью единой системы АО «АЖК» и имеет своей основной целью обеспечение надежного и бесперебойного электроснабжения потребителей АО «АЖК» электроэнергией. Задачами круглосуточного оперативно-диспетчерского управления являются:

- разработка и ведение режимов работы электрических сетей, обеспечивающих заданные условия энергоснабжения потребителей;
- планирование и подготовка схем и оборудования к производству ремонтных работ в электроустановках;
- производство переключений, пусков и остановок электрооборудования и электрических сетей;
- выполнение требований по качеству электрической энергии;
- обеспечение экономичности работы электрооборудования и рационального использования энергоресурсов при соблюдении режимов потребления;
- предотвращение и ликвидация технологических нарушений при производстве, преобразовании, передаче и распределении электрической энергии.

Система диспетчерского управления ОДГ УЭСО АО "АЖК" имеет непосредственное оперативное подчинение ЦДС ОДУ.

3.3 Существующие системы

Диспетчерская связь организована с использованием связи по ЛЭП.

Автоматизированная система диспетчерского управления ОДУ ЦДП АО «АЖК» построена на базе:

- ОИК «Диспетчер НТ» сети 220/110/35 кВ, в объеме зоны ответственности ОДУ АО «АЖК» ПК «СК11»;
- ПВК АНАРЭС;
- АСКУЭ "Emcos Corporate".

3.4 Требования к составу и объему работ.

ОДГ Талгарского РЭС, Карасайского РЭС, Илийского РЭС, РЭС Отеген-Батыра, Есикского РЭС, Жамбылского РЭС должны быть оснащены средствами диспетчерской связи (СДТУ) и автоматизированными системами диспетчерского управления (АСДУ) в

объеме, необходимом для решения задач ОДГ электрическими сетями 110-35-6-10кВ. Организация единой базы данных телеметрии, паспортизации оборудования, автоматизированная работа диспетчера с заявками, обучение персонала.

Проектируемый ПТК должен иметь возможность интеграции с существующим ПТК (SCADA) ЦДС ОДУ.

Внедряемая система должна поддерживать аналоговые (типа - Гранит), цифровой МЭК 60870-5-101(RS232), 60870-5-104(Ethernet) протоколы связи.

3.5 Требования к поставщику.

- ориентация программного обеспечения (ПО) на международные стандарты для SCADA систем;
- ПО, проектируемой SCADA, должно иметь возможность и право на развитие, модернизацию и расширение существующего программно-технического комплекса (ПТК) ЦДС ОДУ;
- Потенциальный поставщик должен иметь от разработчика программ, установленных в ЦДС ОДУ, соглашение или иные разрешительные документы, позволяющие внедрять программные продукты на территории РК;
- проектируемый ПТК должен быть совместимый с ПТК (SCADA) ЦДС ОДУ;
- Потенциальный поставщик должен предоставить оригиналы или нотариально заверенные копии требуемых документов в составе заявки на участие.

3.6 Технические решения, принятые в проекте, должны:

- соответствовать современным требованиям;
- предусматривать использование современного оборудования и передовых технологий известных производителей;
- обеспечить совместимость (интеграцию) с существующим программно-техническим комплексом ARIS SCADA, ОИК «Диспетчер», АСКУЭ «Emcos Corporate», ПТК (SCADA) ОДУ;
- тренажер диспетчера должен быть в составе ПО ПТК ОДГ УЭСО и иметь единую базу данных;
- обеспечивать оптимальное соотношение цена/функциональность;
- обеспечить интеграцию с проектируемой системой SCADA для РЭС и иметь возможность передачи данных;
- учитывать требования поставщиков оборудования к условиям эксплуатации;
- отвечать требованиям нормативных документов, норм и правил;
- обеспечивать безопасность персонала ОДГ УЭСО;
- должна быть рассмотрена возможность использования существующего у Заказчика оборудования. В случае использования указанного оборудования, оно должно быть указано в чертежах и спецификациях с пометкой - «существует у Заказчика».
- обеспечить отображение проектируемой информации ОДГ УЭСО на существующих видеопроекционных системах, в т.ч. BARCO, а при необходимости SCADA ОДУ задействовать на видеопроекционных системах BARCO;
- обеспечить ОДГ УЭСО программно-вычислительным комплексом (ПВК), адаптированных, совместных с существующими ПВК в ОДУ АО «АЖК» для оперативных расчетов, анализа и планирования режимов электроэнергетических схем РЭСов с дальнейшим импортом исходных данных РЭС (схем замещения) в существующую единую базу исходных данных АО «АЖК»:
 - ✓ расчет установившегося режима для схем любой размерности и конфигурации;
 - ✓ графическая подсистема для работы с графическими схемами;
 - ✓ система хранения и работы с исходными данными;
 - ✓ определение, отображение и контроль электрической связанности сети и оборудования;

- ✓ отображение состояния электрических проводников на схеме сети;
- ✓ оптимизация установившегося режима для минимизации потерь и ввода режима в допустимую область. Используется регулирование напряжений и коэффициентов трансформации, а также определение мест размыканий электрической сети.
- обеспечить ОДГ УЭСО ПВК по выборочному формированию результатов расчета потерь в разрезе элементов оборудования, уровней напряжения за период, задаваемым пользователем. Интегрирование почасовых расчетов потерь электроэнергии по всем элементам оборудования, уровням напряжения и формирование итоговых результатов расчета потерь электроэнергии за отчетный период (месяц, год).
- обеспечить ПВК по расчету ТКЗ;
- создать (разработать) единую базу данных оборудования (10-6 кВ) УЭСО, с паспортизацией всего оборудования, включая абонентские и бесхозные сети;
- обеспечить автоматизацию и техническое оснащение рабочих мест персонала ОДГ УЭСО;
- обеспечить системами связи, интегрированных с существующей системой;
- обеспечить систему записи диспетчерских переговоров;
- обеспечить системой освещения помещений ОДГ УЭСО;
- предусмотреть надежное электроснабжение компонентов ОДГ УЭСО;
- предусмотреть основное и аварийное освещение помещений ОДГ УЭСО;
- предусмотреть проектом необходимое и достаточное количество серверов и рабочих станций;
- предусмотреть ПО «Оперативные заявки»;
- предусмотреть ПО «Оперативный журнал»;
- предусмотреть «Тренажер диспетчера ОДГ УЭСО»;

3.7 Проект должен включать в себя:

- проектные решения;
- рабочую документацию;
- проектно-сметную документацию;
- документацию на поставку изделий для комплектования или технические требования (технические задания) на их разработку.

3.8 Проект должен быть выполнен в соответствии с требованиями стандартов, строительных норм и правил, иметь все необходимые согласования с надзорными и согласующими органами и быть представлен Заказчику в 4-х экземплярах в бумажном виде, а также в электронном виде на CD носителе.

Стадийность проектирования — технический рабочий проект.

3.9 Состав проектной документации:

1. Рабочая проектная документация
2. Сметная документация
3. Пояснительная Записка (ПЗ), в составе:
 - описание объектов управления;
 - описание источников информации;
 - описание смежных систем и разработка решений по интеграции с ними;
 - описание автоматизированных функций;
 - обоснование выбора технических средств;
 - структурная схема Программно-Технического Комплекса;
 - структурная схема передачи телеметрии ЦТК ОДГ УЭСО;
 - функциональная схема ЦТК;

- описание архитектуры и функциональных взаимосвязей ПТК, состава технических средств ПТК;
- описание ПО «Оперативные заявки»;
- описание ПО «Оперативный журнал»;
- описание «Тренажер диспетчера»;
- описание информационного обеспечения;
- описание программного обеспечения;
- описание математического обеспечения;
- описание функциональности модулей ПТК
- описание отчетов, сводок, ведомостей, которые подлежат реализации в ПТК;
- типовые решения по созданию узлов ССИ в производственных отделениях;
- описание технических и эксплуатационных характеристик средств ПТК;
- описание средств по защите информации;
- описание резервирования всех компонентов ПТК;
- мероприятия по обеспечению надежности (включая расчет надежности);
- описание безопасности применения технических средств ПТК;
- описание организационного обеспечения (план мероприятий по подготовке объекта к вводу в эксплуатацию);
- программа и методика испытаний ПТК при приемке в эксплуатацию;
- программа обучения персонала;
- требования к организации эксплуатации ПТК;
- ведомость рабочих чертежей;
- ведомость ссылочных и прилагаемых документов;
- планы размещения средств ПТК с привязкой к помещениям;
- внешний вид шкафов с оборудованием ПТК ОДГ УЭСО;
- принципиальные схемы внутренних подключений оборудования ПТК;
- принципиальные схемы внешних подключений оборудования ПТК;
- кабельный журнал;

Вся документация должна поставляться на русском языке. При разработке документация может поставляться в печатном или электронном виде. Окончательная версия документации на создаваемые системы должна быть поставлена в печатном виде в количестве 4 экземпляров и электронном виде в стандартных форматах (Adobe PDF, Adobe AutoCAD). Количество, состав работ и функциональность пусковых комплексов может быть уточнены при разработке проектно-сметной документации.

4. Технические требования

4.1 Строительная часть.

4.1.1 Общие сведения

Сейсмичность зоны застройки согласно СНиП РК 2.03-30-2006 «СТРОИТЕЛЬСТВО В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ» не менее 9 баллов.

4.1.2 Технические требования

4.1.2.1 Требования к освещению помещения, требования по пожарной безопасности, защите от шума и вибрации, требования к электроснабжению и заземлению, технические требования к программно-техническому комплексу (ПТК) ОДГ УЭСО - уточнить при проектировании, на стадии проектирования согласовать с АО «АЖК».

4.2 Составные части (модули) ПТК и их описание.

В состав создаваемого ПТК должны входить:

- модель электрической сети 110/35/6/10кВ АО «АЖК» в границах обслуживания каждого РЭС УЭСО, выполненная в соответствии с сериями стандартов МЭК 61968 и 61970 (Common Information Model - Общая Информационная Модель), включая потребителей электроэнергии, со средствами ведения модели;

- Библиотека стандартных графических элементов отображения технологической информации;

- система сбора и передачи информации (ССПИ);

- система ведения базы данных;

- оперативно-информационный управляющий комплекс (ОИУК);

совместно обеспечивающие:

- прием и обработку оперативной технологической информации (ОТИ), обмен ОТИ с автоматизированными системами других субъектов электроэнергетики;

- архивирование, хранение и оперативное отображение архивной информации на экранных формах Системы;

- передачу команд телеуправления и телерегулирования на контролируемые объекты электрической сети;

- ведение базы данных, содержащей информационную модель контролируемой электрической сети;

- оперативный контроль технологического режима объектов электрической сети;

- обмен неоперативной технологической и служебной информацией со смежными подсистемами АСТУ и другими автоматизированными системами;

- управление событиями;

- ведение в электронном виде оперативного журнала и другой оперативной документации, формирование отчетов;

- взаимодействие с оперативным и другим персоналом посредством АРМ и систем коллективного отображения.

- при проектировании приоритетно должны выбираться основные технические решения, позволяющие снизить зависимость затрат на создание ПТК от изменений курсов валют.

- системная архитектура комплекса должна учитывать возможность увеличения количества рабочих мест и расширения элементов схемы электрических сетей, без замены уже установленного серверного оборудования.

- отображение информации осуществляется на мониторах, входящих в состав АРМов, а также на имеющихся средствах коллективного отображения информации.

- оборудование и программное обеспечение комплекса должны являться существующими на момент сдачи проектной документации коммерческими продуктами, распространяемыми в РК производителями (правообладателями) или их законными представителями. Основные характеристики (включая функциональность программного обеспечения) должны быть подтверждены документацией производителя (правообладателя) и/или аттестационными (сертификационными) документами;

- обмен данными в современных протоколах (ОПС МЭК 870-5-104);

- контроль состояния сети обмена информацией;

- архивирование данных с возможностью настройки глубины архивирования;

- ретроспективный просмотр событий в списках, графиках, мнемосхемах объектов;

- организация tandemного пользовательского режима управления средствами коллективного отображения информацией с двух и более рабочих мест штатными интерфейсными средствами АРМ оперативного персонала;

- поддержка диспетчерских пометок;

- топологическая раскраска элементов электрической сети (использование процессора топологии);

- резервирование работы серверов;

- вся схема сети 110-35-6-10кВ, включая абонентские и бесхозные сети, должны быть отрисованы и включены в ПТК;
- автоматизация обработки контрольных замеров;
- архивирование информации и формирования отчетов;
- отображение технологической информации;
- создание комплекта графических схем сети, включающего режимную и полную схемы сети. При этом каждая графическая схема сети должна быть выполнена в двухслойном исполнении (структурный и коммутационный слой)
 - отображение на геоподложке схемы сети;
 - комплекс электронных журналов с системой распоряжений;
 - топологический процессор, трассировки;
 - временное оборудование;
- управление отключениями, в т.ч. прием и регистрация звонков потребителей об отключениях, расчёт показателей надёжности SAIDI, SAIFI, автоматическое определение количества отключенных потребителей и их мощности и формирование соответствующих отчетов;
 - WEB-интерфейс (удаленный доступ к данным ПТК);
 - контроль сети обмена телеметрической информацией.
 - информационный обмен с программно-техническим комплексом ОДУ АО «АЖК»;
 - установка серверного оборудования;
 - установка, конфигурирование, запуск «Оперативного журнала»;
 - установка, конфигурирование, запуск «Оперативные заявки»;
 - установка сетевого оборудования;
 - настройка маршрутизации сети;
 - конфигурация и тестирование функции Тренажер диспетчера;
 - работы по подготовке и вводу данных для ГИС подсистемы, интеграция с ГИС системой;
 - монтажные и пусконаладочные работы ПТК;
 - монтажные и пусконаладочные работы Тренажера диспетчера;
 - конфигурация передачи телеметрии с базы данных АСКУЭ «Emcos Corporate» в систему ПТК ОДГ УЭСО;
 - обучение персонала ОДГ УЭСО.

4.3 Требования к информационной модели

В качестве метамодели, обеспечивающей общую семантику данных, следует использовать адаптируемую к требованиям Заказчика стандартизованную МЭК (МЭК 61970-301 и 61968-11) Общую Информационную Модель (Common Information Model - CIM) электроэнергетики, позволяющую описать как собственно электрическую сеть, так и систему измерения параметров ее режима.

ПТК АСТУ должен позволять проводить редактирование информационной модели без остановки системы.

4.4 Требования к системе отображения информации

Создать систему отображения информации, включающую мониторы, устанавливаемые на каждом рабочем месте диспетчерского персонала.

При проектировании размещения рабочих мест необходимо учитывать требования эргономики в части расположения секторов наблюдения относительно горизонтальной и вертикальной плоскостей и требования инженерной психологии в части рекомендованных зон внимания для центров непрерывного наблюдения и контроля.

Обеспечить совместимость ПТК с любым видом (современными) коллективного видео отображения информации.

4.5 Требования к документам, формируемым комплексом

Комплекс должен обеспечивать формирование, отображение, распечатку, экспорт отчетов на основе информации содержащейся в СУБД и архивах измерений. Должен поддерживаться экспорт отчетов в следующие форматы:

- Microsoft Word;
- Microsoft Excel;
- Adobe Acrobat.

Комплекс должен обеспечивать формирование следующего набора основных документов, характеризующих текущий режим и состояние оборудования ПС, РП (ТП):

- суточная ведомость режимов (диспетчерской ведомости часовых параметров), содержащая определенное количество электротехнических параметров режима, по каждому из которых в течение смены фиксируются с заданной периодичностью усредненные значения;
- Карточка оперативных заявок выведенного в ремонт оборудования с указанием коммутационных устройств, имеющих положение, отличное от нормального и состояние отключенного оборудования.
- ведомость переключений (журнал коммутаций) оборудования;
- ведомость недостоверной информации;
- ведомости нарушений (журнал событий) режимными параметрами технологических пределов;
- перечень установленных переносных заземлений, с перечислением мест ведущихся работ;
- журнал «оперативных сообщений» (аварийные отключения, технологические нарушения на подведомственном оборудовании);
- журнал системных событий;
- журнал отступлений (отклонений) от нормальной схемы;
- журнал присм-передачи смены;
- Полный перечень формируемых отчетов, их форма и состав выводимой в них информации, должны быть определены при разработке настоящего проекта;
- Комплекс должен обеспечивать возможность настройки существующих и создания новых отчетов администраторами и пользователями комплекса.

4.6 Требования к хранению данных

Комплекс должен обеспечивать хранение следующей информации:

- нормативно-справочная информация;
- конфигурационная информация комплекса;
- архивы событий;
- архивы измерений;
- архив конфигурации сети в заданный промежуток времени;
- конфигурация сети в нормальном режиме.

Комплекс должен обеспечивать доступ к архивам из внешних приложений.

Комплекс должен обеспечивать автоматическую и ручную (по команде оператора) выгрузку параметров ТИ, ТС, меток времени, статусе измерений, внешних идентификаторов измерений и др. в формат XML, CSV. При выгрузке данных должна обеспечиваться возможность выбора требуемых интервалов времени, объектов и присоединений.

В составе проекта должны быть предусмотрены решения по обеспечению сохранности информации при авариях электроснабжения, возобновления работы, организации резервного копирования/восстановления.

Для архивов событий и измерений устанавливается глубина хранения не менее трех лет. При архивировании данных должен быть реализован режим прореживания информации.

Для полного набора параметров энергосистемы за заданный промежуток времени должна существовать возможность хранения без прореживания в течение значительного (до 3-х лет) времени (импульс-архивы).

4.7 Требования к защите от влияния внешних воздействий

7.7.1. Технические средства комплекса должны соответствовать нормам промышленных помех для оборудования класса А в соответствии с ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97).

7.7.2. Технические средства комплекса для оборудования, расположенного на диспетчерском пункте должны удовлетворять следующим условиям эксплуатации:

7.7.2.1. температура окружающего воздуха: от плюс 15°C до плюс 40°C;

7.7.2.2. относительная влажность при температуре плюс 20°C от 20 до 85%;

7.7.2.3. атмосферное давление 86 – 106 кПа.

4.8 Требования к надежности

7.8.1. Проектируемый комплекс должен обеспечивать круглосуточную и непрерывную работу в течение установленного срока службы. Должны допускаться только частичные отказы, полный отказ не допускается. Должна обеспечиваться возможность сохранения или автоматического восстановления работоспособности после любого сбоя. Надежность устройства достигается за счет использования комплектующих повышенной безотказности, резервирования ключевых компонентов системы. Аппаратура должна функционировать в условиях наличия электрических помех.

7.8.2. Предприятие-поставщик выбранного оборудования обязано обеспечить ремонт неисправного оборудования, как в период гарантийного обслуживания (три года), так и в послегарантийный период (не менее 5 лет с момента поставки).

7.8.3. Правообладатель выбранного программного обеспечения должен обеспечивать его техническую поддержку в течение не менее 5 лет с момента поставки лицензий.

7.8.4. В соответствии с п.1045 «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей РК» утвержденных приказом министерства энергетики РК №247 от 30.03.15года, коэффициент готовности ПТК ОДГ УЭСО должен быть не менее 99,98%.

7.8.5. Проектная документация должна содержать расчет надежности ПТК ОДС УЭСО.

4.9 Тренажерная система

Тренажер должен обеспечить обучение персонала ОДС УЭСО на реальных моделях контролируемой электрической сети. С этой целью подсистема должна включать средства для построения и задания модели сети, а также ее «привязки» к действующей системе отображения оперативно-диспетчерской информации и выдачи управляющих команд без фактического воздействия на действующее оборудование. Тренажер должен взаимодействовать с обучаемыми точно так же, как и интерфейс в реальном центре управления. Представления экранных форм и рабочих последовательностей действий для смоделированной сети должны быть идентичны тем, которыми обучающиеся будут пользоваться в реальной рабочей среде.

Требования к тренажерной системе ОДГ УЭСО - уточнить при проектировании, на стадии проектирования согласовать с АО «АЖК».

4.10 Геоинформационная система

4.10.1 Геоинформационная система ПТК предназначена для отображения географического расположения объектов на картографической основе с привязкой к местности.

4.10.2 Геоинформационная система выполняет следующие функции:

- отображение схематичных трасс ЛЭП с определением их топологического

состояния (под напряжением, без напряжения, заземлено, допущена бригада) в режиме реального времени;

- схематичное отображение объектов электрической сети с индикацией произошедших событий в режиме реального времени;
- отображение картографической инфраструктуры - населенных пунктов, дорог и улиц, лесных насаждений, водных ресурсов, зданий и сооружений;
- отображение места повреждения на ЛЭП (исходными данными являются данные, получаемые из системы SCADA);
- отображение в геоинформационной системе в режиме реального времени комплексных данных о погодных условиях (движение фронтов, штормовые предупреждения, карты грозových разрядов, температурного фона);
- отображение в геоинформационной системе в режиме реального времени с использованием изменения цвета фоновой окраски объем отключенных потребителей по районам (областям);
- включение и отключение изображения различных географических объектов (слоев);
- затемнение картографической подложки;
- поиск географических объектов (населенных пунктов, улиц, зданий), объектов электрической сети;
- поддержка технологии Drag&Drop;
- связь объектов электрической сети в геоинформационной системе с различными списками, каталогами, протоколами и выполнение переходов между различными формами представления информации на основе человеко-машинного интерфейса.

4.11 Требования к синхронизации времени

ПТК ДД должен поддерживать единое время во всех серверах и устройствах:

- в качестве основного источника точного времени предусмотреть сервер единого времени;
- в качестве резервного источника точного времени использовать синхронизацию с Интернет NTP серверами.
- выбор серверов для синхронизации определяется проектом;
- в качестве дополнительного резервного источника точного времени выбирается сервер ПТК имеющий наиболее точные внутренние часы;
- все компоненты ПТК должны быть синхронизированы с астрономическим временем с точностью не хуже 10 мс;
- метки времени событий системы, принятых телеизмерений, телесигнализации должны быть представлены в универсальном формате (UTC). При обмене данными со смежными системами метка времени должна передаваться в формате UTC, если другое не оговорено соглашением об обмене данными. При представлении данных пользователям системы должно быть произведено автоматическое преобразование времени в местное время с учетом часовых поясов и переходов на зимнее/летнее время;
- при обработке перехода на летнее/зимнее время недостающий или лишний час должен обрабатываться соответствующим образом без ручного вмешательства.

4.12. Требования к интеграции

Проект должен предусматривать интеграцию ПТК ОДГ УЭСО со следующими системами:

- с действующей системы ARIS SCADA, ОИК Диспетчер, АСКУЭ "Emcos Corporate". Должен быть организован обмен информацией с вышеперечисленными системами. В проекте определить форматы и регламент

обмена;

с программно-техническим комплексом автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии АО «АЖК» «ImcoS Corporate». В проекте определить состав данных, форматы и регламент обмена;

с автоматизированной системой технического обслуживания и ремонтов оборудования «IC TOiP». В проекте определить состав данных, форматы и регламент обмена.

Предлагаемый ПТК ОДГ УЭСО должен иметь возможность интеграции с другими информационными системами. В рамках проекта должны быть описаны интеграционные возможности ПТК.

4.13. Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Комплекс средств защиты информации должен представлять целостную систему и отвечать требованиям, предъявляемым к программно-аппаратным средствам защиты, приведенных в соответствующих нормативных документах:

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.

В ПТК ЦУС должны быть предусмотрены меры защиты от неправильных действий персонала, от случайных изменений и разрушения информации и программ, а также от несанкционированного доступа.

Программное обеспечение должно быть защищено от несанкционированного доступа программно-аппаратными средствами и методами контроля целостности ПО, программно-аппаратными средствами и методами идентификации пользователей.

Внесение изменений в базу данных системы должно выполняться только в режиме санкционированного доступа с регистрацией времени доступа и пользователя, получившего такой доступ, а также изменений, внесенных пользователем.

Программное обеспечение задач регистрации аварийных ситуаций и регистрации неисправностей системы совместно с организационно-техническими мероприятиями должны исключать возможность несанкционированного стирания и записи информации в соответствующие массивы, хранящиеся на дисках и в архивах данных.

Ответственные операции должны быть связаны с уровнем доступа пользователя в систему, и оператору может быть отказано в выполнении операции или в доступе к данным, если уровень доступа оператора не соответствует требуемому.

Все ответственные действия оператора и администратора должны протоколироваться с указанием даты и времени события, с привязкой к конкретному идентификатору работника.

ПТК ОДГ УЭСО должен обеспечивать невозможность несанкционированного удаления системных файлов и системных журналов.

4.14 Требования к диагностированию системы

Проектируемый ПТК должен обеспечивать проверку состояния технических средств, включая проверку каналов связи. Аппаратура должна диагностироваться автоматически в процессе работы или по запросу без использования дополнительной аппаратуры с целью постоянного контроля работоспособности. Данные по диагностированию работы подсистем ПТК ОДГ УЭСО должны заноситься в архивы событий и представляются по запросу.

Должна формироваться различного вида звуковая и визуальная сигнализация (тревоги) при отказе, сбос, остановке.

4.15 Требования к техническим средствам ПТК ОДГ УРСО.

ПТК ОДГ УЭСО должен строиться, как модульная распределенная система с резервированием особо важных компонентов, и включать в свой состав следующие основные функциональные, выделяемые на логическом уровне, компоненты:

В составе ПТК должна обеспечиваться возможность горячего резервирования серверов и других важных компонентов системы управления в целом, автоматизированные рабочие места (АРМ) оперативно-диспетчерского персонала ОДГ УРСО, в том числе, АРМ дежурных диспетчеров, осуществляющих текущий контроль и управление режимом и состоянием электрической сети данного ОДГ УРСО, включая:

- рабочие станции на базе взаимно резервирующих персональных компьютеров;
- АРМ персонала диспетчерской службы, выполняющего неоперационные функции ОДГ УЭСО;
- система коллективного отображения информации (при их наличии), включающая диспетчерский щит (ДЩ) с контроллерами системы управления щитом;
- серверы ПТК;
- активное и пассивное оборудование локальной вычислительной сети (ЛВС) ОДГ;
- коммуникационное оборудование связи (системы передачи данных), обеспечивающее информационный обмен ПТК ЦДС ОДУ;
- АРМ администратора ПТК в целом, осуществляющего контроль состояния и обслуживание программно-аппаратных средств ОДГ УЭСО, а именно: серверов оперативного комплекса, архивов, ЛВС, системы коллективного отображения информации (при их наличии), АРМ персонала ОДГ УЭСО.

4.16 Требования к серверному оборудованию ПТК.

Серверное оборудование программно-технического комплекса должно отвечать требованиям устанавливаемого программного обеспечения, проектируемое серверное оборудование согласовать с АО АЖК на стадии проектирования.

4.17 Требования к системе отображения информации (видеостена).

4.17.1 ПТК ОДГ должен иметь возможность отображения информации на системах коллективного отображения информацию.

4.17.2 Все рабочие станции и серверы ДЩ, информация с которых подлежит отображению на видеостене (при их наличии), должны быть включены в локальную вычислительную сеть (ЛВС).

4.17.3 Система должна иметь дружелюбный и интуитивно понятный любому пользователю интерфейс, позволяющий эффективно работать с системой отображения без предварительного обучения.

4.17.4 Программное обеспечение системы отображения должно позволять автоматизировать процесс вывода информации на видеостену (при их наличии) с учетом складывающейся обстановки с использованием сценариев, создаваемых заранее для типовых ситуаций: запуск сценария должен производиться оператором вручную или автоматически при наступлении определенного события.

4.18 Особые условия

4.18.1 Марки применяемого оборудования согласовать с Заказчиком на стадии проектирования.

4.18.2 Оборудование, размещаемое внутри здания, должно соответствовать всем действующим санитарным нормам, в том числе по шуму.

Все разрабатываемые в проекте решения должны быть согласованы с Заказчиком на

стадии проектирования.

4.18.3 К проекту приложить техническую документацию на вновь проектируемое оборудование.

4.18.4 В составе проектной документации должна быть предоставлена отдельная спецификация на вновь проектируемое оборудование и материалы, а также сметная документация, учитывающие стоимость:

- нового оборудования;
- работ по демонтажу выводимого из эксплуатации оборудования и коммуникаций;
- работ по монтажу, наладке и запуску в эксплуатацию реконструируемых систем.

4.19 Система поддержания микроклимата оборудования в серверном помещении.

Общие требования

Система поддержания микроклимата оборудования должна обеспечить соблюдение требований изготовителя оборудования, к влажности, запыленности, температурному режиму.

4.20 Требования по сохранности информации при авариях

В составе проекта должны быть предусмотрены решения по обеспечению сохранности информации при авариях электроснабжения, возобновления работы, организации резервного копирования/восстановления.

4.21 Требования к безопасности

Требования к безопасности ОИК ЦУС должны соответствовать положениям раздела 2 ГОСТ 24.104-85 «Автоматизированные системы управления. Общие требования».

Безопасность составных частей в отношении изоляции токоведущих частей, блокировок, защитному заземлению, а так же к органам управления и контроля должны соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003-91 и ГОСТ 12.3.002-2014, а так же:

В части электробезопасности - ГОСТ 12.1.019-2009, ГОСТ 12.1.038-82, ГОСТ 12.2.007.0-75;

В части пожаробезопасности - ГОСТ 12.1.1.004-91, ГКД 34.03.307-2004 (ВН В.1.1-034-03.307 2003, НАПБ 03.005-2002)

В части создаваемых при работе шумов - ГОСТ 12.1.003-2014;

В части создаваемых при работе электромагнитных полей и радиочастот - ГОСТ 12.1.006-84, электростатических полей - ГОСТ 12.1.045-84, электрических полей промышленной частоты - ГОСТ 12.1.002-84.

4.22 Требования к подсистеме электропитания

Электропитание оборудования ЦУС должно осуществляться от сети переменного тока напряжением 220В.

Подсистема электропитания системы ОИК ЦУС должна обеспечить решение следующих основных задач:

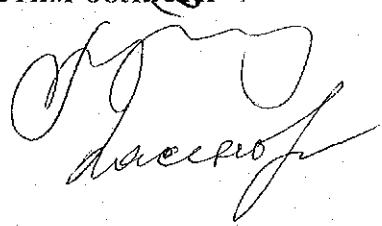
- обеспечение надежного электропитания оборудования;
- нейтрализация помех и защита от пагубных воздействий связанных с перебоями электропитания и ведущих к потере информации и повреждению аппаратуры;

- обеспечение автономной работы системы при прекращении основного электропитания на время достаточное для корректного отключения оборудования.
- электропитание оборудования системы должно осуществляться через ИБП. Источники бесперебойного питания, применяемые для электропитания оборудования системы, должны:
- обеспечивать переключение нагрузки на батарею и обратно без разрыва синусоиды;
- обеспечивать работу по принципу двойного преобразования или дельта-преобразования;
- обладать ресурсом встроенных аккумуляторов не менее 3 лет;
- обеспечивать возможность «холодного старта», т.е. включения ИБП при отсутствии напряжения во входной цепи;
- обеспечивать работу подключенного оборудования при отсутствии напряжения во входной цепи не менее 30 минут.

Управляющий директор
по распределительным сетям области


Н.Абылкасимов

Начальник ОДУ


Б.Бабенцов

Начальник УТК

С.Хасенова

Квалификационные требования к исполнителям потенциального поставщика

Требования, подтверждающие квалификацию потенциального поставщика и его представленных специалистов для выполнения закупаемых работ, при этом необходимо представить электронные копии оригиналов либо нотариально засвидетельствованных копий документов в составе заявки на участие в тендере:

1. Наличие достаточного количества специалистов для качественного и профессионального выполнения работ с приложением документов, указанных в тендерной документации.

2. Потенциальный поставщик предлагает проектную команду, которая по составу должна включать:

а. - Не менее 1 (одного) руководителя проекта с общим опытом работы в энергетических компаниях с опытом реализации не менее 2 схожих проектов за последние 3 года с высшим образованием, а также специалистов с опытом работы не менее 3 года в энергетических компаниях с опытом реализации схожих проектов в сопоставимых компаниях с высшим образованием в области энергетики;

б. - Исполнитель должен иметь не менее двух сертифицированных специалистов в области производства инсталляции аппаратного, системного и прикладного программного обеспечения SCADA и АСКУЭ, прошедшего обучение и подтвердившего квалификацию, что должно быть подтверждено действующим сертификатом (Предоставить сертификат); Предоставление резюме на специалиста, подтверждающего опыт по построению, внедрению и модернизации систем АСКУЭ и SCADA, построенных на ORACLE с указанием опыта реализации аналогичных проектов – не менее 2 проектов за последние 3 года;

в.- Исполнитель должен иметь не менее двух сертифицированных специалистов разработчиков SCADA, подтверждающего право на обучение персонала эксплуатации комплекса, инсталляцию, настройку ПО. (Предоставить сертификат и резюме).

д. - Наличие специалиста(ов) с приложением сертификатов по обучению системе менеджмента качества международного стандарта ISO 9001, системе экологического менеджмента международного стандарта ISO 14001, системе менеджмента охраны здоровья и обеспечения безопасности труда международного стандарта OHSAS 18001, системе энергетического менеджмента международного стандарта ISO 50001.

г.- Потенциальный поставщик обязан предоставить письменную гарантию надежности непрерывной работы системы SCADA в соответствии с п.4.8 (7.8.1 и 7.8.2) технической спецификации. Исполнитель обязан иметь в своем штате не менее одного специалиста, постоянно работающего на территории Республики Казахстан, для выполнения роли Менеджера по сервисным контрактам, который координирует обеспечение гарантийного обслуживания и технической поддержки SCADA ЦДС АО «АЖК» в течение 36 месяцев с даты ввода в промышленную эксплуатацию.