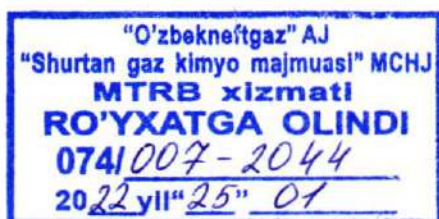




«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель Генерального директора
по информационным
технологиям и социальным вопросам
Ф. Куватов

2022г.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на модернизации существующей автоматизированной системы
управления технологическим процессом
установки Деминерализованной воды РА-6300, ООО «Шуртанский ГХК»

ООО «ШГХК» - 2022 г.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Наименование

Модернизация существующей автоматизированной системы управления технологическим процессом установки Деминерализованной воды (Демин. воды) РА-6300.

1.2 Основание и цель приобретения оборудования

Основание: Протокол №14 от 29.11.2019 года Научно-технического совета утвержденный Генеральным директором ООО «Шуртанский ГХК».

“План деятельности на 2022 год направленный на обеспечение реализации обозначенных приоритетов и показателей ООО ШГХК” утвержденного Председателя правления АО «Узбекнефтегаз» от 10.01.2022 года.

Протокол научно-технического совета Шуртанского газохимического комплекса №6 от 30.09.2021г.

В связи с тем, что существующая Система Автоматического Управления “Aquatech International LLC” (США, 2000 г.) Демин. воды установки РА-6300, цеха ПГВС ООО «ШГХК» морально и физически устарела и потенциальные отказы в работе этой системы приведут к большим материальным потерям. Руководство ООО «ШГХК» приняло решение о замене штатной системы автоматики Демин. воды установки РА-6300, для обеспечения экономичной, надежной и безопасной работы.

Настоящее Техническое Задание разработано в целях получения предложений от потенциальных участников на работы по замене существующей САУ, включающие в себя поставку оборудования, монтажные и пуско-наладочные работы.

Модернизация существующей САУ Демин. воды, установки РА-6300 с введением дополнительных функций, как на программном, так и на аппаратном уровне.

Централизованный контроль технологического процесса, непрерывное измерение, отображение и регистрация технологических параметров, а также представление информации о состоянии технологического оборудования в удобной для оперативного персонала форме.

Обнаружение, оперативное отображение и регистрация предельных отклонений технологических параметров, и сопоставление с допустимыми (регламентными) значениями.

Отображение в виде графиков (трендов) истории хода технологического процесса и состояния оборудования за любой промежуток времени.

Оформление и предъявление заказчику результатов работ по созданию САУ Демин. воды, установки РА-6300 по изготовлению и наладке отдельных средств (технических, программных, информационных) и программно-технических (программно-методических) комплексов системы выполняется в соответствии с условиями Договора.

Место эксплуатации – ООО «Шуртанский ГХК».

1.3 Сведения о новизне (год производства/выпуска оборудования)

Поставляемое оборудование для замены САУ должно быть новым, не ранее 2022 года выпуска, не бывшем в эксплуатации, не восстановленным, не находящимся на хранении, а также не прошедшим консервацию (который не был в употреблении, ранее не использованным, в том числе, у которого не были восстановлены потребительские свойства).

1.4 Этапы разработки / изготовления САУ

- Выполнить замену агрегатной автоматики в один этап во время планового останова завода (10-15 дней полного останова завода включительно пусковые дни), которая предусматривает:
- алгоритмы пуска-останова САУ;
- управление исполнительными механизмами и крановой обвязкой САУ;
- предоставление информации и режимов работы САУ в графической и цифровой форме, автоматическое представление информации о предупредительных



- аварийных ситуациях, запоминание контролируемых параметров за определенный период до и после аварийного останова;
- поддержание заданного выходного давления пара, температура пара или объемной производительности установки;
- передача данных на верхний уровень системы управления ШГХК.
- Состав и содержание работ;
- Обследование действующего объекта и сбор необходимой информации для проведения работ по замене существующей системы управления;
- Разработка проектных решений по САУ и её частям;
- Разработка, оформление, согласование и утверждение документации в объёме, необходимом для выполнения работ по созданию САУ Разработка или адаптация по САУ;
- Подготовка персонала Заказчика;
- Изготовление, заводские испытания и поставка оборудования;
- Пусконаладочные работы;
- Предварительные испытания, опытная эксплуатация и приемочные испытания;

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Назначение САУ установки Демин. воды РА-6300 – заключается в автоматизированном контроле и регулировании выработки Деминерализованной воды для нужд ООО «Шуртанский газо-химический комплекс».

3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1 Общие условия эксплуатации:

Общие требования к системе

- САУ должна быть разработана как иерархическая распределенная система с использованием стандартных протоколов межуровневого обмена. Компоненты САУ должны удовлетворять следующим основным требованиям:
- модульности программного обеспечения;
- модульности аппаратного обеспечения;
- открытости программных и аппаратных стандартов;

Основные функции системы:

- САУ предназначена для выполнения функций автоматического управления, регулирования, контроля и защиты, обеспечивающих безаварийную длительную работу выработки пара. Система должна выполнять следующие функции:
- функции управления;
- функции регулирования;
- информационные функции;
- хранение истории в течении определенного времени.

3.2 Дополнительные/специальные требования к эксплуатации:

- производимые работы должны быть выполнены надлежащего качества, в соответствии с требованиями настоящего Технического задания, действующими законами, противопожарными и санитарно-эпидемиологическими;
- исполнитель несёт ответственность за порчу имущества и оборудования во время наладки установки;
- исполнитель должен предоставить копии документов, подтверждающие о квалификации специалистов (удостоверения, свидетельства, удостоверение по электрической безопасности, пожарной безопасности, по охране труда, технике безопасности, промышленной безопасности и прочее);
- текущая работа должна выполняться квалифицированными специалистами, которые ранее выполняли такую работу и должны иметь соответствующие сертификаты;
- в процессе производства работ Заказчик оформляет необходимый наряд-допуск для проведения работ, организует безопасное хранение предоставляемого оборудования, инструментов и прочего имущества Поставщика необходимого для

выполнения работ;

- запасные части, необходимые для устранения всех дефектов, необходимых для монтажа и вводы в эксплуатацию оборудования, поставленного подрядчиком, должны быть выполнены подрядчиком;
- исполнитель должен предоставить референс лист «reference» по обновлению аналогичных типов установки Демин. воды РА-6300;
- Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели.

САУ должна обеспечить надежную, эффективную и безаварийную работу, установки Деминерализованной воды производительностью 70 m³/h, предназначенной для выработки Деминерализованной воды, посредством обработки технической воды, поступающей на установку от внутреннего водоснабжения с последующей подачей её на подготовку котловой питательной воды и обеспечения потребности технологии в Демин.ерализованной воде.

- a. Установка введена в эксплуатацию 2001 году.
- b. Фонд рабочего времени 8000 часов в год

- В случае после модернизации технологические показатели не вернутся к прежним показателям, исполнитель проведет соответствующие наладочные работы (тюнинг программы логики управление САУ) за свой счет.

3.3 Требования к расходам на эксплуатацию оборудования

Высокая энергоэффективность и надежность блоков должен обеспечить низкую стоимость затрат при эксплуатации.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ДАННЫЕ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ УСТАНОВКИ ДЕМИН. ВОДЫ РА-6300

4.1 Основные технические информации о существующей системы управления:

| № | Тип, марка | Наименования | Кол-во |
|-----|-------------------------|---|--------|
| 1. | 1785-L30B | PLC 5/30 processor/ Процессор | 1 шт |
| 2. | 1771-A4B | 16 slot chassis/16-слотовое шасси | 1 шт |
| 3. | 1771-A3B | 12 slot chassis/12-слотовое шасси | 2 шт |
| 6. | 1771-P7 | Power supply module/ Модуль блок питания | 3 шт |
| 8. | 1771-ASB | Remote I/O adaptor module/ Адаптер Вх/Вых | 2 шт |
| 9. | 1771-IFE | Analog input module 16 point/Модуль аналогового вводы | 4 шт |
| 10. | 1771-OFE2 | Analog output module 4 point/ Модуль аналогового выводы | 9 шт |
| 11. | 1771-IMD | Digital input module 16 point/ Модуль цифрового вводы | 5 шт |
| 12. | 1771-OMD | Digital output module 16 point/ Модуль цифрового выводы | 12 шт |
| 13. | 1771-OW16/B | Contact output module 16 point/ Модуль контактных выходов | 5 шт |
| 14. | CM125-PS-230AC/24DC U/5 | 24VDC power supply/Блок питания | 1 шт |
| 16. | 1771-CP1 | Power cable/кабель питания | 3 шт |
| 17. | 1770-CD | Chassis interconnecting cable/ Соединительный кабель шасси | 25 шт |
| 18. | 1784-CP10 | Programmer communication cable/ Коммуникационный кабель программы | 1 шт |

4.2 Информация программного обеспечения и системы управления и мониторинга к существующей установке Демин. воды РА-6300.

- Rockwell Automation RSLogix5 Rev.5.20.20
- CITECT ver.6.1 SCADA
- RSLinx 5

4.3 Технические требования

| № | Наименование | Характеристика |
|---|---|---|
| 1 | Инженерная(операторная) станция (1штук) | <p>Производительный промышленный ПК для установки в 19" стойки (2HU) с отличными промышленными свойствами.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Высокая компактность. • Высокая надежность работы в промышленных условиях. • Технология Intel. <p>Основной дизайн.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Металлический 19" корпус (2 HU) для обеспечения электромагнитной совместимости и высокой стойкости к механическим воздействиям • Запираемая дверца на фронтальной панели для предотвращения доступа к дисководым, элементам управления (Reset, Power), USB интерфейсу, вентилятору и воздушному фильтру • Держатель карт PCI для надежной работы модулей PC в случае вибрации и ударных воздействий. • Замена фронтального вентилятора и фильтра пыли без инструментов. • Защита от пыли посредством создания повышенного давления внутри корпуса с помощью вентилятора с фильтром от пыли. • Графический контроллер с шиной PCI-Express, интегрированный в процессор Intel GMA HD графический контроллер, разрешение до 2048 x 1536 пикселей, 60 Гц, 16 битный цвет. <p>Интерфейсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x LAN 10/100/1000 Mbit/s Ethernet interface (RJ45, с поддержкой функции team). • «4 x USB» 2x3.1 и 2x3.0 сзади, 2 x USB 3.0 спереди (один из которых доступен только при открытой дверце), 1 x внутренний, например для носителя с лицензиями программного обеспечения. • 2 x PS/2, COM1, COM2, LPT1, DVI-I, 1 x ProfiBus MPI • Звук: Line Out, Micro. • 3 свободных слота для расширения (все длинные): • 1 x PCI. • 1 x PCI Express x16. • 1x PCI-Express x8 (4-lane). <p>Блок питания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100 ... 240 В переменного тока, 50 ... 60 Гц резервированный. <p>Процессоры:</p> |



| | | |
|---|---------------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> Intel® Core™ i7-12650H (до 2 ядра/4 потока, до 4.70 ГГц, 24 MB cache, Turbo Boost, VT-d, iAMT, EM64T) Жесткие диски SATA 3.5" с технологией NCQ или твердотельный диск SATA 2.5": 1 X 250 Гб. 1 x or 2 x 500 Гб. RAID1, 500 Гб (2 x 500 Гб, резервирование дисков), встроенный контроллер RAID. <p>Предустановленные операционные системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> Microsoft Windows OC multi-language (64-bit) (последней версии); Windows 10 LTSC 2019, multi-language (64-bit) <p>В состав станции входит клавиатура, мышь и монитор диагональю 24 дюйма.</p> |
| 2 | Контроллер CPU | <p>Программируемый контроллер, предназначенный для построения систем автоматизации средней и высокой степени сложности. Модульная конструкция, работа с естественным охлаждением, возможность применения структур локального и распределенного вводы-выводы, широкие коммуникационные возможности, множество функций, поддерживаемых на уровне операционной системы, удобство эксплуатации и обслуживания обеспечивают возможность получения рентабельных решений для построения систем автоматического управления в различных областях промышленного производства. Эффективному применению контроллеров способствует возможность использования нескольких типов центральных процессоров различной производительности, наличие широкой гаммы модулей вводы-выводы дискретных и аналоговых сигналов, функциональных модулей и коммуникационных процессоров.</p> <p>ПЛК (Программируемые логические контроллеры) и его составные части согласно по ГОСТ Р МЭК 61131-7-2017 (IEC 61131-7), IEC 61511-1:2003,</p> <p>Для обмена информацией внутри ПТК АСУ ТП и с внешними системами используются стандартные протоколы и каналы обмена информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Industrial Ethernet (с использованием волоконно-оптических линий связи) для связи серверов, средств ПТК САУ среднего уровня и локальных САУ; – Industrial Ethernet для связи операторских станций и серверов; – Profibus-DP для связи промышленных контроллеров с подсистемами вводы/выводы. – Modbus RTU, Modbus TCP/IP. <p>Также в составе среднего уровня ПТК САУ предусматриваются средства коммуникации для связи с локальными САУ и полевым оборудованием.</p> |
| 3 | Модули вводы/выводы | <p>Устройство связи с объектом (УСО) представляет собой совокупность модулей вводы - выводы, обеспечивающих сопряжение с разнообразным</p> |



| | | |
|---|---------------------|--|
| | Модули вводы/выводы | <p>оборудованием (датчиками, исполнительными механизмами и другими устройствами) и позволяющих принимать, обрабатывать, выдавать сигналы различного типа в широком диапазоне значений напряжения, тока, мощности, длительности импульсов выполняя одновременно с этим другие функции.</p> <p>Периферия обеспечивает прием следующих сигналов: (должны получить следующие сигналы).</p> <p><u>Аналоговых</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – от преобразователей с унифицированным электрическим выходным сигналом постоянного тока 4...20 мА; – термометров сопротивлений – термопар <p><u>Дискретных:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – типа «сухой контакт»; – напряжением +24В; - постоянного и переменного напряжения 220В <p>Типовое время опроса входных сигналов в ПТК среднего уровня (периодичность цикла опроса) каналов преобразования сигналов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – от датчиков давления (перепада давления) - не более 0,1 с, – датчиков температуры и др. - не более 0,5 с, – от датчиков, имеющих дискретный выходной сигнал - не более 0,25 с. <p>САУ обеспечивает коммутацию электрических цепей и формирование выходных (управляющих) сигналов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Аналоговых постоянного тока 4...20 мА HART. – Дискретных типа "сухой контакт" с коммутацией следующих напряжений (на омической нагрузке): – постоянного тока напряжением 24 В при токе до 5А; – постоянного тока напряжением 220 В при токе до 0,2 А; |
| 4 | Блок питания | <p>Источник бесперебойного питания обеспечивает работоспособность системы резервированной операторской станции в период отключения электрического питания в течение времени, достаточного для автоматического отключения станций, с целью сохранения целостности установленного программного обеспечения и файлов проекта. Блоки питания 24В предусмотрены в резервированном варианте как для питания внутренних, так и для питания внешних потребителей.</p> |

4.4. ТРЕБОВАНИЯ К АРМ ОПЕРАТОРА

АРМ оператора должен отвечать следующим требованиям:

- системный блок промышленного изготовления с возможностью установки фильтров форм фактор корпуса должен поддерживать крепление в стойку 19".
- два монитора размером не менее 24 дюйма, расположенные в один ряд по горизонтали (в комплекте с креплением).



Рабочая станция должна быть укомплектована:

- функциональной операторской клавиатурой;
- системой подачи звуковых сигналов;
- манипулятором типа "мышь" с эргономичным ковриком.

Функциональная клавиатура должна обеспечивать быстрое переключение между мнемосхемами, квитирование звуковой сигнализации, включение/отключение контуров безопасности, вызов регуляторов ПИД.

В помещении операторной должен быть предусмотрен один монохромный лазерный принтер для печати отчетов, журналов, трендов и мнемосхем.

Рабочее место оператора должно быть укомплектовано специализированной мебелью.

Мебель должна иметь модульный принцип построения рабочих мест, с возможностью расширения рабочего места, как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскости. Рабочая поверхность должна иметь высокую износостойкость для применения в режиме 24/7 (антивандальное покрытие). Должна быть обеспечена возможность разводки кабельных соединений по системе горизонтальных и вертикальных кабельных каналов с ограничением доступа.

4.5 ТРЕБОВАНИЯ К ШКАФАМ АВТОМАТИЗАЦИИ

Под шкафами автоматизации подразумеваются шкафы, кроме кроссовых и шкафов распределения питания.

Размещение оборудования среднего уровня в шкафах 800(ш)х800(г)х2000(в), ввод кабелей предусмотреть снизу.

Компоновочные решения шкафов должны отвечать следующим требованиям:

- степень защиты - не менее IP42 для шкафов;
- материал стальной;
- монтажная стойка 40 U
- шкаф должен закрываться ключом без выступающей ручки;
- шкаф поставляется стандартного цвета заводы-изготовителя;
- на шкафу должны быть предусмотрены подъемные кольца и приспособления для погрузочно-разгрузочных работ;
- в шкафу электронных средств обработки данных должны быть установлены по одной розетке 220V AC 16A;
- в каждом шкафу должен быть предусмотрен светильник и карман для документов, в шкафах с активным оборудованием - вентилятор;
- в конструктиве шкафов необходимо предусмотреть возможность крепления их между собой и возможность регулировки горизонтальности при монтаже;
- в каждом шкафу предусмотреть два ввода для питания дублированных источников.
- любая часть, находящаяся под напряжением выше 48В, должна быть защищена от непосредственных прикосновений и иметь соответствующую маркировку;
- контроллеры системы управления расположить на панелях, а клеммники промежуточного кросса и барьеров;
- количество межшкафных кабельных соединений должно быть минимальным;
- прокладку соединительных кабелей выполнить таким образом, чтобы для доступа к электронным средствам не потребовалось разъединение соединений;
- клеммники электропитания должны быть размещены отдельно от остальных клеммников;
- соединения между кроссом и контроллером выполнить кабелем маркированными жилами JZ500 18х0,5 либо аналогичным;
- магистральные кабели, идущие с технологических объектов, и соединяющие шкафы в аппаратной, вводятся в шкафы снизу;
- экраны кабелей соединяются с системой заземления внутри шкафа;

-концы входящих многожильных кабелей подключаются к входным клеммникам, компоновка которых разделяется по типам сигналов и цепей;
-отдельно должны быть проложены «неискобезопасные» цепи и цепи 220 VAC;
-для подключения «неискобезопасных» сигналов и сигналов «220 VAC», приходящих с полевого уровня, должны быть предусмотрены клеммники с предохранителями;

-каждый провод или кабель внутри шкафа прокладывается в закрытом крышкой перфорированном корпусе;

-все кабели, клеммники и зажимы должны быть промаркированы;

-клеммники должны быть пружинные. Предпочтительно Phoenix Contact ST 2,5 или аналогичные по техническим характеристикам;

-клеммы, предназначенные для вводы/выводы сигналов с видом взрывозащиты типа «искобезопасная электрическая цепь ia», должны быть синего (голубого) цвета.

Остальные клеммы, должны быть серого цвета.

-зажимы цепей заземления должны быть желто-зеленого цвета;

-кабель между системой и кроссом включается в поставку АСУТП.

-резервные каналы по каждому из модулей системы выносятся на клеммы; кроссового шкафа, подряд с задействованными, и со стороны «поля» не подключаются. Резервные жилы магистральных кабелей с «поля» подключаются на отдельные клеммы кроссового шкафа и со стороны системы не подключаются; распределение входных/выходных каналов по кроссовым шкафам должно выполняться согласно типу сигнала (аналоговые входы, аналоговые выходы, дискретные входы, дискретные выходы); монтаж всего оборудования должен быть осуществлен только на монтажной панели, не допускается монтаж оборудования на боковых стенках шкафов.

4.6 Требования к стабильности и параметрам при воздействии факторов внешней среды

Все технические средства, размещенные на уровне технологического объекта должны функционировать в условиях окружающей среды со следующими параметрами:

- температура окружающего воздуха от -27 до +55 °C;
- относительная влажность окружающего воздуха от 40 до 95% при температуре +35 °C;

4.7 Требования к электропитанию/энергопитанию

Питание АСУТП в контроллерном здании осуществить от двух резервируемых источников питания (ИП) действующей системы АСУТП. При необходимости (для оптимизации систем бесперебойного питания) предусмотреть замену существующих ИП на аналоги требуемой мощности.

В случае необходимости замены ИП, должны выполняться следующие требования:

- ИП должны иметь технологию «On-line» с двойным преобразованием (3Ф- вход - 380В/1Ф -выход ~ 220В) и трансформатор гальванической изоляции от сети.

ИБП(Источник бесперебойного питания) входит в состав комплектной поставки;

Мощность ИП определяется номинальной суммарной потребляемой мощностью

оборудования и вторичных источников питания, подключаемых к ИП с запасом 50%;

- Аккумуляторные батареи ИБП должны быть герметичные, необслуживаемые со сроком службы не менее 10 лет;

ИБП должны быть укомплектованы WEB/SNMP-картами. Поставляемые ИП должны быть аналогичны используемым в действующей АСУТП установки. Демин. воды (уточняется с Заказчиком). В комплект поставки должно быть



включено программное обеспечение SNMP/OPC сервера с переносимой аппаратной лицензией (Hardware Licence Key).

Предлагаемые модели ИП должны иметь региональный сервисный центр в Узбекистане.

Для предотвращения нарушения работы оборудования по причине исчезновения питания, устранения последствий его отключения, необходимо предусмотреть возможность резервного питания серверов и другой ответственной аппаратуры второго уровня АСУ ТП и полевого КИП от источников бесперебойного питания (ИБП), рассчитанных на время функционирования не менее 1 часа.

От ИБП должны быть запитаны:

- системные шкафы;
- полевой КИП;
- шкаф питания (АСУТП) $U \sim 220V$; $P = 10,5$ кВА.

Электропитание оборудования полевого КИП (датчики, преобразователи, электропневмопозиционеры, соленоиды, и т.д.) выполнить от резервированных источников питания 24 VDC входящих в комплект системы.

Блоки питания 24В дискретных входов «сухой контакт», соленоидов и контроллеров должны быть резервированными и отдельными друг от друга.

Вес шкафы АСУ ТП должны иметь два ввода электропитания 220В АС, подключённые к разным ИП.

В поставку должны быть включены шкафы распределения питания с элементами защиты (автоматами) соответственно количеству оборудования + резерв(50%). В шкафу распределения питания должно быть выполнено распределение нагрузки по фазам.

Предусмотреть в шкафах распределения питания автоматы на 16А для шкафа питания.

4.8 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике:

- проверка каналов защит установки Демин. воды;
- проверка пусковой готовности;
- нормальный автоматический останов;
- автоматический аварийный останов;
- автоматическое управление исполнительными механизмами и средство измерениями установки Демин. воды;
- автоматическая защита по технологическим параметрам;
- дистанционное ручное управление исполнительными механизмами на работающем и не работающем установке Демин. воды;
- экстренный останов установки Демин. воды при отказе САУ;
- взаимодействие с РСУ;
- управление или взаимодействие, SP (set point) уставки, задании с РСУ
- автономная работа при отсутствии связи с РСУ;
- отладочные режимы (холодная прокрутка, горячая прокрутка, поэтапный пуск);

4.9 Требования к системе управления и мониторинга

- Поставщик должен поставить станцию оператора, включающую в себя функциональность инженерной станции. Пользователи САУ (оператор (диспетчер), инженер САУ, инженер сервисной службы) должны иметь только те права, которые им необходимы для выполнения их должностных обязанностей. Процесс предоставления и изменения прав должен быть контролируемым, включая процедуру регистрации пользователей по личному идентификатору и паролю.
- Станция оператора должна быть реализована на базе современной вычислительной техники, предназначенной для непрерывной промышленной

эксплуатации.

- хранение исторических данных минимум до 30 дней.
- увеличение надежности работы приборов за счет повышения эффективности их обслуживания.
- постоянный сбор, обработку и хранение информации, поступающей контролируемых объектов (интеллектуальное полевое оборудование, подключенное к SCADA);
- отображение информации о состоянии технологических объектов, в том числе в масштабе реального времени;
- обнаружение расхождений между уставкой значений проектом и реально установленными приборами;
- характеристика дефекта в параметрах вероятности;
- автоматическое включение индикаторов, информирующих о необходимости выполнения профилактического обслуживания приборов;
- -графическое представление огибающих, графиков кривых, результатов диагностики и т.д.
- сохранять конфигурации приборов в централизованную базу данных;
- обеспечивать калибровку средств измерения;
- обеспечивать возможность контроля и аварийного восстановления управляющих программ контроллеров, панелей операторов;
- регистрацию изменений в настройках и режимах работы.
- график данных, визуализация результатов в виде кривой тренда;
- выделения подгрупп более восьми переменных.

Параметры работы оборудования должны отображаться в реальном масштабе времени в виде:

- мнемосхем;
- гистограмм;
- оперативных и архивных графиков (трендов);
- оперативных отчетов;
- таблиц.

При отображении на мнемосхемах информации о состоянии объекта контроля и управления и параметрах работы оборудования должны использоваться следующие цвета:

- зеленый - агрегат включен, задвижка открыта, нормальное значение параметра;
- желтый - агрегат отключен, задвижка закрыта, предупредительная сигнализация;
- оранжевый - в горячем резерве;
- коричневый - в ремонте (маскируемый параметр);
- синий - готов к работе;
- красный - неисправен, отключен по аварии, аварийная сигнализация;
- розовый - имитация параметра;
- серый - промежуточное положение

Кроме этого, при разработке интерфейса должны быть приняты решения, аналогичные принятым в существующей АСУТП.

- Рабочее место должно быть оборудовано инженерной мебелью специального исполнения, которая обеспечивает удобство работы.

4.10 Требования к программному обеспечению:

Поставляемое программное обеспечение для удаленного управления и мониторинга оборудованием должно обеспечивать следующие требования:

- программное обеспечение, системное и прикладное должно быть лицензионным;
- Программирование должно поддерживать все функции и типы переменных для обеспечения безопасности и соответствующий с стандартом IEC 61131-3;
- в поставке должны быть предусмотрены соответствующие установочные



дистрибутивы на съемных носителях (USB, CD/DVD дисках);

- должна быть предусмотрена возможность замены программного обеспечения последующими версиями при условии их совместимости;
- простота инсталляции, конфигурирования, сопровождения.

Визуализация

Система визуализации текущая система управления только изменить связи между контроллером и компьютером.

- оперативной (текущей) информации: значений параметров технологического процесса (ТП), нарушений параметрами регламентных границ (алгоритмов);
- архивных данных: значений параметров; текстовых сообщений о нарушениях ведения ТП, действиях пользователя по управлению ТП, а также системных сообщений от всех подсистем SCADA;
- Инженерная станция и операторская станция должны быть в одной сети, т.е. в случае, если один из них отключен по причине технического обслуживания, оставшийся один должен иметь возможность контролировать мониторинга установки.
- управления технологическим оборудованием и параметрами ведения ТП: изменения настроек и режимов работы контуров регулирования, изменения настроек системы ПАЗ, вводы числовых данных.
- Подсистема должна работать в двух режимах – разработки (Development) исполнения (Runtime).
- Исполнитель организует FAT тест.

4.11 Требования к эргономике и технической эстетике:

Аналоговые сигналы датчиков должны поступать к модулям аналоговых входов через барьеры гальванической развязки для обеспечения дополнительной защиты контроллеров. Дискретные входные и выходные сигналы должны подключаться к модулям входов и выходов контроллеров через разделительные релейные устройства (реле) для исключения попадания высокого напряжения от электротехнического оборудования.

Программируемые логические контроллеры (ПЛК) должны размещаться в шкафах управления совместно с элементами автоматики и электропитания, реализующими функции САУ.

Архитектура ПЛК должна обеспечивать широкий выбор модулей вводы и выводы, позволяющий охватить множество приложений, от высокоскоростного дискретного управления до управления непрерывными процессами.

Шкафы должны представлять собой законченные изделия с выполненным внутренним монтажом, готовыми для подключения внешних кабелей.

Нормирующие преобразователи и блоки питания датчиков должны размещаться в аналогичных шкафах для обеспечения требований эргономики.

Технические средства, представляющие отдельную конструктивную единицу в виде шкафа, стойки, кожуха, контейнера или секции пульта, должны иметь приспособления для подключения к заземляющему контуру.

Диагностирование системы должно осуществляться на всех уровнях.

На уровне контроля и управления технологическим процессом (контроллерный уровень) должны формироваться данные о состоянии измерительных каналов, модулей вводы/выводы, источников питания.

На уровне человеко-машинного интерфейса должны формироваться данные о состоянии средств автоматизации ПЛК и сети.

Состояние компонентов САУ должны отображаться на экранах АРМ оператора. На основании диагностических данных о состоянии компонентов системы должны формироваться признаки достоверности аналоговых и дискретных сигналов, которые также должны отображаться на экранах АРМ оператора.

На уровне магистральной сети должна осуществляться самодиагностика каналов.



4.12 Требования к составным частям, исходным и эксплуатационным оборудованием и материалам.

- оборудование не должно иметь дефектов, связанных с конструкцией, материалами или работой, проявляющихся в результате действия или упущения исполнителя, при нормальном использовании поставленного оборудования в условиях, обычных для Узбекистана.
- поставляемое оборудование должно быть новым, не ранее 2021 года выпуска
- поставщик должен сделать все предлагаемое оборудование работоспособным и внести свое предложение все компоненты (в том числе и крепеж), необходимые для выполнения этого требования;
- каждое поставляемое оборудование должно быть работоспособным и обеспечивать предусмотренную производителем функциональность в качестве отдельного компонента;
- условия работы оборудования определяются ее техническими характеристиками;
- на все предлагаемое к поставке оборудование должна предоставляться гарантия поставщика или производителя сроком 2(два) года;
- оставщик должен гарантировать, что поставляемые товары являются новыми, ранее неиспользованными, не снятые с производства производителем на момент поставки;
- поставщик должен гарантировать соответствие качества оборудования настоящим техническим требованиям.

4.13 Требования к сохранности информации при авариях

Система должна обеспечивать сохранность технологической информации при нештатных технологических ситуациях, сохранение системной конфигурации, прикладного ПО, трендов и журналов событий в случае выхода из строя компонентов системы, нештатного отключения электропитания либо некорректных действий технологического персонала.

В программно-техническом комплексе АСУТП должны быть предусмотрены аппаратные и программные средства обеспечения высокой надежности и безопасности.

Функциональная надежность должна обеспечиваться диагностикой отказов, простотой обслуживания, подбором и подготовкой обслуживающего персонала.

Энергонезависимая память контроллеров должна обеспечивать сохранение полной конфигурации, оперативных констант (уставки, коэффициенты регуляторов, границы аварийной сигнализации (алармы) и т.д.) и всех рабочих параметров без ограничения времени. Энергонезависимая память контроллеров не должна использовать сменные элементы питания (батарейки).

Дисковые накопители рабочих и инженерных станций, серверов должны быть организованы в массив уровня RAID1 или RAID5 емкостью не менее 500 Гб. Все активное сетевое оборудование должно быть резервировано.

Информация об аварийных ситуациях и неисправностях компонентов АСУ ТП записываемая на магнитные диски, должна сохраняться при прерывании питания любой длительности. Предусмотреть при потерях информации, происходящих в результате нарушения работы дисковых устройств, ее частичное или полное восстановление с помощью системных обслуживающих программ.

4.14 Требования к функциональной безопасности. Приборные системы безопасности для промышленных процессов.

Общие требования проектирования и разработка автоматизированной системы безопасности (ПСБ), отвечающей требованиям:

требование IEC 61511-1: 2003, ПЛК (Программируемые логические контроллеры) и его составные части согласно по ГОСТ Р МЭК 61131-7-2017 (IEC 61131-7 IEC 61511-1:2003 NFPA85 Программное обеспечение создается с использованием языков технологического уровня, соответствующих международному стандарту ISO 61131-3 (IEC-1131)



4.15 Требования к размерам и упаковке

Товар должен быть отгружен в экспортной стандартной упаковке изготовителя (закрытая, исправная), обеспечивающая герметичность и полную её сохранность от механических повреждений при длительном хранении и перевозке продукции, с учётом нескольких перегрузок в пути. Упаковка должна обеспечивать сохранность товара при транспортировке, погрузочных и разгрузочных работ при любых погодных условиях и перемещении товара к месту его установки.

4.16 Требования к техническому обеспечению

САУ должны функционировать в автоматическом режиме, полностью контролируемом ПЛК, осуществляющим управление и контроль по заложенным алгоритмам.

Автоматический режим работы системы является основным рабочим режимом функционирования, при котором система работает круглосуточно и непрерывно и реализует функции контроля и управления (по выбору оператора) технологическим оборудованием, а также решает основные задачи архивирования и документирования параметров технологического процесса в режиме реального времени.

САУ должна обеспечить выполнение задач контроля и управления в полном объеме, путем реализации следующих функций:

- Автоматическое регулирование наиболее важных технологических параметров.
- Автоматическая блокировка защита основного оборудования при отклонении параметров от норм технологического регламента.
- Автоматический запуск резервного оборудования при аварийном останове рабочего оборудования, а также дополнительного оборудования для обеспечения требований технологического режима.
- Аварийная и технологическая сигнализация процесса, состояния оборудования.
- Централизованный контроль технологического процесса, непрерывное измерение, отображение и регистрация технологических параметров, а также представление информации о состоянии технологического оборудования в удобной для оперативного персонала форме.
- Обнаружение, оперативное отображение и регистрация предельных отклонений технологических параметров, и сопоставление с допустимыми (регламентными) значениями.
- Отображение в виде графиков (трендов) истории хода технологического процесса и состояния оборудования за любой промежуток времени.
- Формирование оперативной учетно-отчетной и архивной документаций.
- Контроль действий оперативного персонала и самодиагностика основных технических средств и отказов оборудования.

Функции операторских станции должны включать в себя отображение показаний значений технологических параметров в абсолютных единицах, отображение состояния основного технологического оборудования и аварийных отказов, управление параметрами процесса и оборудованием, представление информации о диагностике исправности контроллера.

Контроллеры с функциями автоматического управления технологическим процессам должно быть предусмотрено 100% резервирование внутрисистемных магистралей, сетевых устройств и линий передачи данных РСУ и ПАЗ, 100% резервирование архивов и баз данных.

Переход на резерв должен производиться автоматически, безударно и без остановки технологического процесса. Замена неисправного объекта (элемента) должна производиться без остановки технологического процесса.

Все контроллеры системы управления должны обеспечивать непрерывную самодиагностику с определением внутренней неисправности контроллеров, модулей вводы/выводы и неисправностей подключения входных/выходных цепей оборудования КИПиА с сигнализацией и регистрацией неисправностей в системе.

Подключение входных/выходных дискретных сигналов должно производиться

через промежуточные реле.

Ввод/вывод в систему искробезопасных сигналов должен быть выполнен через искробезопасные барьеры. Каждый искробезопасный канал вводы-выводы должен быть индивидуально гальванически развязан от других каналов, от системных шин, интерфейсов и цепей питания.

Барьеры искрозащиты, применяемые в системе ПАЗ должны быть одноканальными и иметь сертификат TÜV(SIL) не ниже SIL3. Искробезопасные барьеры для соленоидных клапанов и конечных выключателей должны предусмотреть контроль линии и исправность устройства по стандарту NAMUR.

Для аналоговых входных/выходных неискробезопасных сигналов обеспечить защиту от коротких замыканий и перенапряжений с использованием одноканальных компактных разделительных усилителей (Phoenix Contact или аналогичные).

Для аналоговых модулей вводы/выводы должна быть обеспечена функция определения обрыва, замыкания линии и выхода параметра за пределы диапазона.

Замена модулей вводы/выводы должна производиться на работающем оборудовании без отключения питания и снижения надежности системы.

Должен быть предусмотрен 20% резерв каналов вводы-выводы и 20% свободного места для возможной будущей установки дополнительных устройств (касается всего оборудования: процессорные станции, модули вводы/выводы, кроссовые и релейные шкафы, шкафы питания, сетевое оборудование). SCADA должна обеспечивать подключение систем управления PCY, поставляемых в комплекте с технологическим оборудованием, по интерфейсу TCP IP и RS-485 (резервированная шина данных) с различными протоколами обмена (например, MODBUS-RTU, MODBUS-TCP, Foundation Fieldbus, Profibus). Полученные по цифровым каналам данные должны обрабатываться системой так же, как и данные от модулей вводы/выводы.

При необходимости, сигналы должны передаваться от системы ПЛК в систему PCY физическими контактами и по резервированной сети передачи данных.

Обмен данными между контроллерами, серверами, станциями операторов и инженерными станциями должен выполняться по высокоскоростной резервированной линии связи со скоростью передачи не менее 100 Мбит/с. Сеть передачи данных между корзинами вводы/выводы и центральным процессором должна быть быстродействующей, детерминированной, масштабируемой, с гарантированным временем доставки пакетов и временем опроса модулей вводы/выводы не более 100 милли секунда, должна обеспечивать возможность изменения конфигурации корзин вводы/выводы, добавления новых корзин вводы/выводы без перезагрузки центральных процессоров.

Поставщик должен предусмотреть защиту от дребезга и электрических наводок на входные цепи.

Комплектно с АСУ ТП должны поставляться аппаратно-программные средства диагностики, тестирования и настройки сети.

В случае, если в составе Системы имеется оборудование, требующее специальной настройки для вводы его в эксплуатацию, то средства настройки такого оборудования должно поставляться комплектно с ним. Сеть передачи данных должна иметь резервированное сетевое оборудование для подключения к резервированным оптоволоконным линиям связи, включая оптический кросс.

Построение резервированных каналов передачи данных должно исключать нарушение нормальной работы системы управления при единичном отказе любого сетевого оборудования или обрыве одного кабеля связи. Все активное сетевое оборудование должно быть промышленного исполнения (с улучшенным охлаждением).

Система должна постоянно выполнять диагностику сетевого оборудования и при



обнаружении неисправности формировать сообщение оператору и инженеру системы управления. Система должна включать в себя выделенных серверов исторических данных, с дисковым массивом не менее 1ТБ.

4.17 Требования к ЗИП и быстроизнашивающимся деталям

В комплект поставки должны быть включены запасные части для двухгодичного периода эксплуатации, специфические инструменты и приспособления для ремонта и техобслуживания, согласно паспорту изготовителя.

Комплектация ЗИП должна обеспечивать эксплуатацию в течение двух лет с учетом расходных норм и наличия в конструкции быстроизнашивающихся деталей (с указанием в техническом предложении наименования и количества).

ЗИП на двухгодичный период эксплуатации

таблица 1

| № | Наименование | Кол-во |
|----|--|--------|
| 1 | АРМ оператора | 1 шт. |
| 2 | Мониторы 24" | 1 шт. |
| 3 | Центральный процессор CPU | 1 шт. |
| 4 | Блок питания для центрального процессора CPU | 1 шт. |
| 5 | Коммуникационный процессор Communications processor | 1 шт. |
| 6 | Буферная батарея для центрального процессора CPU | 2 шт. |
| 7 | Модуль вводы аналог, сигналов | 1 шт. |
| 8 | Модуль выводы аналоговых сигналов | 1 шт. |
| 9 | Модуль вводы дискретных сигналов | 1 шт. |
| 10 | Модуль выводы дискретных сигналов | 1 шт. |
| 11 | Модуль выводы дискретных сигналов: гальваническое разделение внешних и внутренних цепей | 1 шт. |
| 12 | Модуль вводы дискретных сигналов: оптоэлектронное разделение внешних и внутренних цепей | 1 шт. |
| 13 | Источник питания | 1 шт. |
| 14 | Оптический модуль связи с 1 портом RS485 И 1 стеклянным FOC интерфейсом (Медиа конвертор) | 1 шт. |
| 15 | Коммутатор Ethernet | 1 шт. |
| 16 | Модуль синхронизации/Synchronization module | 1 шт. |
| 17 | Реле | 10% |
| 18 | Клеммы для установки предохранителей | 10% |
| 19 | Клеммный модуль для подключения датчиков и исполнительных элементов | 5 шт. |
| 20 | Штекерный держатель предохранителя | 5 шт. |
| 21 | ДИОД для модуля резервирования источников питания/ DIODE for redundant power supply module | 2 шт. |

В перечень ЗИП могут быть внесены соответствующие изменения подрядчиками и могут быть добавляться дополнительные ЗИП

4.18 Дополнительные требования

Исполнитель должен включить в предложение:

- гарантированную поставку запчастей к АСУ ТП по запросам пользователя в течение не менее 10 лет после окончания гарантийного срока.
- сведения о центре сборки и тестирования поставляемого оборудования АСУ ТП, условия приемки оборудования;
- сертификаты соответствия ТР ТС 012/2011, 004/2011, 020/2011.
- перечень ЗИП на двухгодичный период эксплуатации системы (таблица 1);
- перечень (объем) инженеринговых, монтажных, пуско-наладочных работ, обучения инженерного персонала АСУ ТП (углубленный курс конфигурирования Системы); в предложении указать зависимость стоимости от количества обучаемых;
- таблицу затребованного и предложенного, с учетом кратности количества



входов/выходов АСУТП, реле. Объем сигналов Системы должен быть рассчитан исходя из 10 % резерва на входы/выходы;

- терминальное оборудование (клеммники под винт, наконечники для проводов, DIN-рейки, перфорированный кабель-канал) в соответствии с объемом сигналов + 50 % резерв и кабельная продукция для внутрисистемных соединений;
 - предлагаемое оборудование должно иметь методики поверки, утвержденные органом Госстандарта;
 - информацию о сроке изготовления и поставки товаров, а также оказываемых услуг
- Вся техническая документация на АСУ ТП и ее компоненты должны быть на русском и английском языке.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

5.1 Порядок сдачи и приемки

Товар принимается после входного контроля Приемочной комиссии ООО «ШГХК» на складе Заказчика в соответствии условием ТЗ и заключенного договора. Приемочная комиссия производит приемку товара по количеству, качеству, комплектности и внешним признакам сохранности товара (наличие механических повреждений, видимая деформация отдельных узлов и деталей товара и иные подобные явные признаки повреждений) в соответствии с транспортными и сопроводительными документами, сертификатами качества заводы-изготовителя. Заключение приемочной комиссии отражается в акте о приемке, который подписывается всеми лицами, участвующими в приемке товара.

В случае, при приемке товара будет выявлено несоответствие по качеству, количеству и комплектности, Заказчик применяет меры по обеспечению сохранности товара и предотвращению смешения с другим однородным товаром и уведомить об этом Продавца в письменной форме в течение 3 (трех) рабочих дней с момента обнаружения недостатков.

В случае обнаружения недостачи и несоответствие оборудования, Стороны в присутствии уполномоченных Представителей каждой из сторон, составляют Акт приёмки оборудования по количеству и качеству.

К приемке должны быть предъявлены:

- комплекс технических средств САУ, смонтированных и соединенных в соответствии с рабочими чертежами монтажа технических средств САУ, подготовленных к эксплуатации;
- эксплуатационная документация в 2-х экземплярах (в том числе в электронном виде на USB или CD-дисках), содержащая все сведения о системе, необходимые для освоения и обеспечения ее эксплуатации на русском и английском языке;
- программное обеспечение в виде программ на USB или CD-дисках в двух экземплярах и сопровождающая документация пользователя и инженера программиста на русском и английском языке;
- ЗИП, приборы и устройства для работоспособности, наладки технических средств и контроля метрологических характеристик измерительных каналов САУ.

Для САУ устанавливаются следующие виды испытаний:

- Заводские испытания;
- Предварительные испытания;
- Опытная эксплуатация;
- Приемочные испытания.

Программы всех этапов испытаний составляются Поставщиком на основании документа «Программа и методика испытаний», входящего в состав рабочей документации проекта (РД 50-34.698-90, п.2.14), и утверждаются Заказчиком.

Программы испытаний должны содержать перечни конкретных проверок функций САУ установки Демин. воды, которые следует осуществлять при испытаниях для подтверждения выполнения требований ТЗ, со ссылками на соответствующие методики (разделы методик) испытаний.



По результатам этапов испытаний в соответствии с Приложением №2 РД 50-34.698-90 оформляются организационно-распорядительные документы, к которым относятся Акты, Протоколы и Отчеты о результатах испытаний. Организационно-распорядительные документы подписываются членами комиссий и утверждаются председателем комиссии.

Испытания САУ допускается проводить в один или несколько этапов. По результатам испытаний составляется "Протокол испытаний".

5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке оборудования

Паспорт и инструкция по эксплуатации на русском и на английском языке, свидетельство заводы-изготовителя, электрические схемы, сертификаты соответствия.

Поставщик обязан предоставить следующие документы, подтверждающие соответствие продукции установленным требованиям:

- сертификаты (декларации) соответствия требованиям ГОСТ (ГОСТ или ТУ) и безопасности;
- спецификация основных комплектующих оборудования с указанием производителей, а также приложением сертификатов соответствия на них;
- документация по монтажу, наладке и эксплуатации на русском языке и английском языке;
- конструкторская документация (чертежи компоновочные, технологические, механические, электрические, КИП и А; схемы установки приборов на измерительный стол при проверке; схемы электрических соединений и кабельный журнал; схемы внешних проводов; спецификации и ведомости оборудования и материалов с размерными чертежами, указанием веса и других технических характеристик; инженерно-техническая документация шкафов; компоновочные схемы оборудования: схемы общего расположения оборудования; схемы электропитания и защитного заземления; чертежи экранов интерфейсов (дисплеев) операторских станций; описание алгоритмов управления установкой; программный код контроллера);
- описание программного обеспечения и Руководство инженера программиста по техническому обслуживанию программного комплекса в части контроллера и операторской станции;
- рекомендации по минимальному уровню запасных частей, инструментов и комплектующих для технического обслуживания и ремонта технических средств.

Товар должен сопровождаться следующей документацией:

- сертификат соответствия товара;
- счёт-фактура (инвойс) Продавца с описанием товара, указанием количества, цены единицы товара и общей суммы;
- транспортная накладная, выпущенная на имя грузополучателя с отметкой станции отправления и отметкой пункта назначения, наименования Заказчика, номера и даты подписания действующего контракта;
- сертификат о происхождении страны товара с указанием номера и даты инвойса;
- упаковочный лист;
- сертификат о качестве товара, выданного производителем;
- паспорт безопасности товара;
- руководство по монтажу;
- руководство по эксплуатации и методика обслуживания;
- описание неисправностей, с указанием причин и методов устранения;
- общая техническая документация, информация поставщика об оборудовании, с указанием параметров и потребности в энергоресурсах;
- технические характеристики и описание узлов оборудования;
- конструкторская документация (чертежи компоновочные, технологические, механические, электрические, КИП и А, схемы установки приборов на



измерительный стол при проверке, схемы электрических соединений и кабельный журнал, схемы внешних проводок, спецификации и ведомости оборудования и материалов с размерными чертежами, указанием веса и других технических характеристик, инженерно-техническая документация шкафов, компоновочные схемы оборудования);

- схемы общего расположения оборудования, схемы электропитания и защитного заземления, чертежи экранных интерфейсов (дисплеев) операторских станций, описание алгоритмов управления оборудованием, программный код контроллера);
- описание программного обеспечения и руководство инженера программиста по техническому обслуживанию программного комплекса в части контроллера и операторской станции;
- рекомендации по минимальному уровню запасных частей, инструментов и комплектующих для технического обслуживания и ремонта технических средств;
- другая техническая информация.

Эксплуатационная документация должна содержать необходимое количество технических данных и сведений по монтажу и эксплуатации с указанием объема и рекомендуемой периодичности технического обслуживания.

5.3 Требования к страхованию оборудования

Страхование товара производится за счет Исполнителя.

Оборудование должно быть застраховано согласно условиям поставки СР Инкотермс 2010.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

Товар изготовителя должен быть отгружен в стандартной упаковке (закрытая, герметичная упаковка, исправная), обеспечивающая полную её сохранность от всякого рода повреждений при длительном хранении и перевозке продукции с учётом нескольких перегрузок в пути. Иные варианты и размеры упаковок подлежат дополнительному согласованию с Заказчиком при условии их приемлемости.

Доставка оборудования осуществляется за счет Поставщика путем отгрузки продукции автомобильным и/или железнодорожным транспортом в адрес грузополучателя, иные способы отгрузки могут производиться только по письменному одобрению Заказчика. При ошибочной отгрузке оборудования не по адресу, Поставщик своими силами за свой счет производит переадресацию продукции в пункт назначения, указанный в договоре. Пункт назначения: Заказчик – ООО «Шуртанский ГХК», Республика Узбекистан, Кашкадарьинская область, Гузарский район, посёлок Шуртан, 180300, www.sgcc.uz, sgcc@sgcc.uz.

Оборудование должно быть застраховано согласно условиям поставки СР. Поставляемое оборудование и материалы должны иметь фирменную упаковку производителя, которая должна обеспечивать сохранность оборудования во время транспортировки. Транспортировка оборудования и его сохранность при перевозке до объекта, выполнении погрузочных работ обеспечивается Поставщиком.

7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

Хранение товара должно производиться в соответствии с «Инструкцией по приемке, проверке и хранению оборудования» заводы-изготовителя.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

- Гарантийный срок на поставляемое оборудование должен начинаться с момента их эксплуатации;
- гарантийный срок эксплуатации оборудования - 24 месяцев со дня пуска оборудования в эксплуатацию;
- срок бесплатного сервисного гарантийного обслуживания - 2 (два) года, с момента истечения срока гарантии. В течение гарантийного срока Исполнитель обязан ремонтировать или заменять вышедший из строя аппарат, при этом все затраты будут покрываться со стороны Исполнителя. Под бесплатным сервисным

обслуживанием понимается дополнительное обязательство по устранению недостатков (дефектов) изделия и замена оборудования без взимания платы с Заказчика (запасные части с Заказчика);

- оборудования должны быть качественными. Подрядчик берет на себя обязательства по бесплатной замене неисправного товара в период гарантийного срока и должен устранить выявленную неисправность или заменить неисправный товар в течение 10 дней с момента получения оповещения;
- поставщик должен за свой счет и сроки, согласованные с заказчиком, устранять любые дефекты в поставляемом оборудовании, материалах, выявленные в течение гарантийного срока;
- в случае выхода из строя оборудования поставщик обязан направить своего представителя для участия в составлении акта, фиксирующего дефекты, согласования порядка и сроков их устранения не позднее 5 дней со дня получения письменного извещения заказчика. Гарантийный срок в этом случае продлевается соответственно на период устранения дефектов.

9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

- все приборы и оборудование установки должны быть ремонтпригодными в условиях эксплуатации с указанием периодичности, объема и графика проведения ремонта и технического обслуживания;
- оборудование не должно иметь дефектов (скрытых дефектов), связанных с конструкцией, использованными материалами или дефектов изготовления;
- конструкция системы должна быть ремонтпригодной, безопасной и легко обслуживаемой.

10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

10.1 Требования к обслуживанию

Гарантийный срок не менее 24 месяцев. В период действия гарантийного срока Поставщик за свой счет обязуется осуществлять замену или ремонт неисправной части оборудования, если неисправность вызвана дефектом конструкции, некачественным материалом, некачественным производством и не является результатом действия непреодолимой силы, небрежности, неправильного обращения, внесения изменений или повреждения со стороны персонала Заказчика или третьих лиц. Если в период действия гарантийного срока Поставщик осуществляет замену или ремонт какой-либо части оборудования, на такую замененную или отремонтированную часть Поставщик предоставляет гарантию. Срок гарантии при этом устанавливается в соответствии с действующим законодательством. Сервисное обслуживание в течение гарантийного срока 1 раза в год, но ранее 6 месяцев работы, за счет средств и силами поставщика.

10.2 Требования к сервисному обслуживанию

Эксплуатация при авариях и внештатных ситуациях должна предусматривать порядок перехода служб на имеющиеся резервные компоненты, оповещение руководства и пользователей о переключении на доступные резервные системы, проведение необходимого комплекса аварийно – восстановительных работ.

Восстановление после сбоя или аварии должно предусматривать:

- регламентированное восстановление работоспособности при неисправностях и отказах технических средств;
- восстановление каналов передачи данных;
- анализ неисправностей и причин сбоя или аварии;
- документирование в письменном и электронном виде.

Объем и порядок выполнения обслуживания технических и программных средств должны определяться эксплуатационной документацией. При возникновении неисправностей оборудования Исполнитель обязан за свой счет и своими силами устранить их в течение короткого срока.

Должна быть обеспечена техническая поддержка со стороны поставщика сервисного



центра, либо его в Узбекистане.

11. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Товар должен быть безопасным при его эксплуатации, хранении, а также утилизации.
Товар должен полностью соответствовать требованиям стандарта безопасности ISO-45001.

12. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИИ

Качество товара должно соответствовать установленным стандартам и техническим условиям заводы-изготовителя и подтверждаться сертификатом заводских испытаний, выдаваемых заводом-изготовителем и требованиям, указанным в настоящем ТЗ.
Товар должен полностью соответствовать требованиям стандарта качества ISO-9001.

13. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

Персонал заказчика должен быть полностью обучен по управлению и обслуживанию оборудования.

14. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, КОМПЛЕКТАЦИИ, МЕСТУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

Стоимость упаковки и доставки товара должна быть включена в стоимость товара. Поставщик обязан известить Покупателя о дате и времени доставки Товара не позднее чем за 3 (три) рабочих дня до даты доставки Товара.

Срок поставки товара 2 месяца (60 календарных дней), до полного останова завода. При ошибочной отгрузке оборудования не по адресу, Поставщик своими силами за свой счет производит переадресацию продукции в пункт назначения, указанный в договоре.
Грузополучатель: Заказчик—ООО «Шуртанский ГХК», Республика Узбекистан, Кашкадарьинская область, Гузарский район, посёлок Шуртан, 180300, www.sgcc.uz, sgcc@sgcc.uz

15. ТРЕБОВАНИЕ К СОПУТСТВУЮЩИМ УСЛУГАМ ПРИ ПОСТАВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ

15.1 Требования к выполнению проектной документации

К товару должна прилагаться эксплуатационная документация по ГОСТ 2.601.

Эксплуатационная документация должна содержать необходимое количество технических данных технического обслуживания.

Все проектные документации должны соответствовать требованиям, настоящего Технического задания, действующими СанПиН, противопожарными, санитарно-эпидемиологическими нормами, нормами ПУЭ.

Техническая документация на каждый комплект оборудования должна быть представлена поставщиком в бумажном и электронном виде на английском и русском языках в двух экземплярах.

В состав технической документации должны входить:

- техническое описание ПЛК (назначение, устройство и принцип работы);
- инструкция по эксплуатации с детальным описанием проверок и настроек;
- технические требования к установке, подключению и эксплуатации поставляемого контроллера;
- инструкции по устранению неисправностей;
- сертификаты качества (соответствия) для ПЛК.

15.2 Требования к подрядной организации:

- Наличие сертифицированных специалистов с опытом установки и пуско-наладки ПЛК шкафов;
- Предоставление референс листа успешно выполненных аналогичных проектов (reference list) по обновлению системы управления установки Демин. воды;
- Документацию согласно нижеследующего перечня, но не ограничиваясь им, должна



быть предоставлена на русском и английском языках в 2 экземплярах, в бумажном и электронном вариантах на каждую составляющую единицу оборудования:

- Руководство по монтажу;
- Руководство по эксплуатации и методика обслуживания;
- Описание неисправностей, с указанием причин и методов устранения;
- Общая техническая документация, информация поставщика об оборудовании с указанием параметров и потребности в энергоресурсах;
- Технические характеристики и описание узлов оборудования, другая техническая информация;
- Сертификаты качества, сертификаты соответствия, схема монтажа и паспорта оборудования.

15.3 Требования к изготовлению и инспекциям

Все работы изготовления должны выполняться с соблюдением правил пожарной безопасности, ПУЭ, правил по охране труда, СанПиН, промышленной безопасности, требований внутренних распорядительных документов Заказчика.

15.4 Требования к монтажу

Проведение монтажных работ специалистами Поставщика.

Поставщик должен обеспечить выполнение монтажных и пусконаладочных работ по установке оборудования на объекте:

- исполнитель монтажных и пуско-наладочных работ должен быть рекомендован производителем оборудования, а также, иметь официально обученный персонал с подтверждающими документами (сертификат, диплом, удостоверения и т.д.);
- к работам допускаются специалисты, прошедшие инструктаж по охране труда, пожарной безопасности, промышленной безопасности, экологической безопасности, а также, иных требований, установленных действующим законодательством РУз;
- кабели электроснабжения и сигнальные кабели подбираются согласно техническим требованиям производителя оборудования и устанавливаются в ПВХ коробах;
- методика испытаний, поставляемых ПЛК, а также требования к их эксплуатации определяются на основании технической документации по монтажу и эксплуатации заводы-изготовителя. При производстве работ по монтажу и пуско-наладке оборудования, исполнитель должен руководствоваться действующими правилами по охране труда и технике безопасности, а также требованиями O'z DSt 2875:2014.
- Запасные части, необходимые для совместимости с существующими устройствами и подключения к ним, должны быть предоставлены поставщиком.

15.5 Требования к пуско-наладке

Поставщик осуществляет:

- пуско-наладку оборудования на площадке Заказчика.
- испытание оборудования и пробный пуск при гарантированной производственной мощности по всем параметрам;
- последующее обслуживание и поддержка во время эксплуатации.

Поставщик должен предоставить гарантию на оборудование с указанием часов или дней работы. Тестирование в течение 72 часов после установки.

Пусконаладочные работы подразумевают, что Поставщик обеспечивает в числе прочего все необходимые материалы, инструменты, расходные материалы, вспомогательное оборудование, необходимого для инсталляции, наладки и ввода в эксплуатацию установки и её нормального функционирования, в том числе не перечисленных в техническом задании.

Во время проведения монтажных и пуско-наладочных работ исполнитель несет ответственность за сохранность поставленного оборудования.

15.6 Требования к обучению персонала заказчика:

Обучение по аппаратному и программному обеспечению должно включать в себя следующие вопросы:

- конструкция и состав, принцип работы;



- обвисшие, принцип работы, конфигурирование и программирование аппаратного и программного обеспечения контроллера и операторской станции;
- техническое обслуживание и эксплуатация оборудования.

Обучение персонала заказчика по управлению и обслуживанию установленных систем ПЛК. Необходимо обеспечить обучение персонала системе, правилам эксплуатации стенда, принципам обслуживания и эксплуатации. По окончании обучения на основе тестов, практических занятий и собеседований слушатели должны получить сертификаты, подтверждающие прохождение обучения и умение управлять и обслуживать установку.

На основании программы обучения, разработанной Поставщиком, должно быть проведено обучение 6 оператор технологгов и 6 специалистов по контрольно-измерительным приборам и автоматики на площадке ШГХК.

Поставщик осуществляет обучение специалистов в специальном учебном центре поставщика 4 специалистов инженер-системотехники по программированным логическим контроллерам и система SCADA на тему:

| | |
|---|--|
| - Архитектура системы | OS и графический дизайн |
| - Программная система | - Операторская станция |
| - Установка программного пакета | -Графический редактор |
| - Режимы просмотра проекта и объекты | OS и графический дизайн |
| - Мультипроекты | -Мастер динамизации |
| - Язык проекта | Отчеты, печать |
| РС-станции и коммуникация | - Основы |
| - Программные утилиты для конфигурирования РС-станций | - Конфигурирование отчета последовательности сообщений на клиенте |
| - Конфигурирование РС-станций | - Конфигурирование тренд-отчетов |
| - Коммуникации | Архитектура «клиент-сервер» |
| Создание проектов | Конфигурирование резервированного сервера и станций |
| - Введение | - Настройка иконки блока и лицевой панели |
| -Создание нового проекта | - Проектирование лицевых панелей с использованием Разработчика лицевых панелей |
| Станция автоматизации | Система архивирования |
| - Конфигурирование аппаратных средств | - Регистрация тегов |
| - Системы автоматизации | - Сообщения |
| - Драйверы Надежность CPU | - Драйверы Надежность CPU |
| - Изменения конфигурации в режиме Run | - Изменения конфигурации в режиме Run |
| - Библиотечные функции | |

15.7 Другие сопутствующие услуги

Нет требуется.

16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

| № п/п | Сокращение | Расшифровка сокращения |
|-------|------------|--|
| 1. | ПЛК | Программируемые логические контроллеры |
| 2. | САУ | Система автоматического управления |
| 3. | PCU | Распределенная система управления |
| 4. | КД | Комплект документации |
| 5. | ТЗ | Техническое задание |



| | | |
|-----|------------------|---|
| 6. | CIP | Условия поставки CIP Инкотермс 2020 «Carriage and Insurance Paid to» «Фрахт/перевозка и страхование оплачены до» |
| 7. | ПТК | Программно-технический комплекс |
| 8. | ПУЭ | Правила устройства электроустановок |
| 9. | СанПиН | Санитарные Правила и Нормы |
| 10. | ПОТ Р М-016-2001 | Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (с Изменениями и дополнениями) |
| 11. | КИП и А | Контрольно-измерительные приборы и автоматика. |
| 12. | СИ | Средства измерения |
| 13. | УСО | Устройства связи с объектом |
| 14. | ИП | Источник питания |
| 15. | ИБП | Источник бесперебойного питания |

Разработано:

Старший мастер цеха КИП и А:



С. Каримов

Согласовано:

Главный метролог ООО «ШГХК»:



Х. Махмудов

Начальник цеха КИП и А:



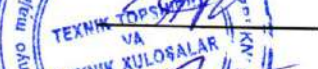
З. Жалилов

Начальник участка АСУТП:



У. Абдуллаев

Инженер СУМТР:



М. Хобиев

