УТВЕРЖДАЮ:

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.

Технические задание на АСУ ТП по проекту

«Концевая сепарационная установка на ДНС Известинского месторождения»

[1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 2](#_Toc14420717)

[2 ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ 3](#_Toc14420718)

[3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ 4](#_Toc14420719)

[4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ 5](#_Toc14420720)

[5. Требования к информационной безопасности 11](#_Toc14420721)

[6 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ 13](#_Toc14420722)

[7 ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ 16](#_Toc14420723)

[ПРИЛОЖЕНИЕ А Сигналы АСУ ТП](#_Toc14420724) 18

[ПРИЛОЖЕНИЕ Б Структурная схема комплекса технических средств 20](#_Toc14420725)

**1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Организация-заказчик: ОАО «НК «ЯНГПУР» (далее – Заказчик);

Генпроектировщик: ООО «Югранефтегазпроект»;

Организация-проектировщик: ООО «Югранефтегазпроект» (далее – Проектировщик).

Название системы: Автоматизированная система управления технологическими процессами.

Сокращенное название: АСУ ТП.

Допустимое название в рамках текущего документа: АСУ ТП, Система.

Основанием для проектирования являются:

- задание на проектирование «Концевая сепарационная установка на ДНС Известинского месторождения»;

- Технические условия на разработку разделов «Автоматизация», «Связь», «Пожарная сигнализация» по объекту «Концевая сепарационная установка на ДНС Известинского месторождения».

2 ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

Целью создания АСУ ТП является высокая степень автоматизации технологических процессов на ДНС Известинского месторождения, обеспечение безопасности технологических процессов, облегчение труда персонала. Данный уровень достигается путем использования передовых достижений науки и техники. Ко вновь разрабатываемой АСУ ТП будут подключаться сигналы комплектного и разрабатываемого проектируемого оборудования, будет реализована возможность наращивания (подключение, конфигурирование и изменение параметров локальных контроллеров, дополнительных модулей обработки сигналов контролируемых параметров и вывода управляющих сигналов).

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ

На ДНС Известинского месторождения размещается следующее нефтегазовое оборудование:

* концевая сепарационная установка КСУ-1 V=25 м3;
* концевая сепарационная установка КСУ-2 V=25 м3;

- трубная обвязка в пределах площадки КСУ.

На площадке КСУ размещается следующее нефтегазовое оборудование:

* концевая сепарационная установка КСУ-1 V=25 м3;
* концевая сепарационная установка КСУ-2 V=25 м3

- клапан регулятор уровня КР-1;

- клапан регулятор уровня КР-2;

- клапан регулятор уровня КР-3;

- электрозадвижка Эз-1.

Уточненный объем автоматизации приведен в Приложении А.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

**4.1 Требования к техническому обеспечению**

**Структура АСУ ТП**

Требуемая структура АСУ ТП приведена в Приложении Б.

По иерархическим признакам в АСУ ТП должны быть выделены следующие уровни управления:

- нижний (нулевой) уровень – уровень датчиков и исполнительных механизмов;

- первый (средний) уровень – уровень средств автоматизации (контроллеры) на базе ПЛК и ПЛК локальных станций управления блоками;

- второй уровень (верхний) – уровень диспетчерского контроля и управления (АРМ операторов, панели операторов, локальная сеть).

Различия между уровнями должны определяться составом выполняемых прикладных функций и, как следствие, техническими и/или программными средствами, применяемыми для реализации соответствующих функциональных задач.

В качестве верхнего уровня использовать существующее ЛВС Компании и систему телемеханики ПСП «Губкинский». В случае необходимости предусмотреть модернизацию (расширение) программных и аппаратных средств.

**Требования к комплексу технических средств (КТС)**

Выполнить комплекс технических средств автоматизации технологических процессов с использованием сертифицированных средств измерений и локальных программно-логических контроллеров, предназначенных для организации единого диспетчерского центра и сбора сведений и информации о функционировании оборудования на ДНС Известинского месторождения. Предусмотреть дистанционный контроль, мониторинг установленного оборудования.

ПЛК, станции ввода-вывода, барьеры искрозащиты, КИП должны быть запитаны от источников питания 24 В.

Все оборудование АСУ ТП должно быть подключено к сети питания через источники бесперебойного питания. Емкость батарей должна позволять работу АСУ ТП в течение 1 часа (60 минут) – времени, достаточного для безопасного останова технологического процесса. Применяемые источники бесперебойного питания должны использовать технологию Online с автоматическим переходом на байпас. Внутри шкафа должны быть использованы переключатели на второй ввод (минуя ИБП), что позволяет производить техническое обслуживание ИБП без отключения питания системы.

Шкаф должен быть обеспечен беспроводным шлюзом для приема сигналов от датчиков и оборудования. Шкаф должен быть выполнен во взрывозащищенном исполнении.

Оборудование АСУ ТП должно размещаться в действующей операторной ДНС Известинского месторождения. Ввод кабелей в шкаф должен осуществляться снизу. Для этого предусмотреть цокольные панели высотой 200 мм.

**Требования по характеристикам КТС**

Система должна иметь возможность быть запитанной электрической энергией от однофазной сети 220 В AC, 50 Гц. АСУ ТП относится к особой группе первой категории потребителей электроэнергии. Ввод электроэнергии в систему – дублированный, от РУ-0,4 кВ объекта, оборудованное устройством автоматическим вводом резерва (АВР) и обеспечивающего автоматической переключение на резервный фидер при исчезновении тока на основном фидере. Потребление энергии системы не должно превышать 4 кВт.

Оборудование АСУ ТП размещается по 4 категории в соответствии с ГОСТ 15150-69 (помещения с собственным микроклиматом), то есть в обогреваемой операторной, серверной, контроллерной. Точное место расположения уточнить при проектировании после получения проектировщиком актуального плана операторной.

Все оборудование КТС АСУ ТП (за исключением средств ввода-вывода оператора) должно располагаться во взрывозащищенных серийно выпускаемых шкафах, запираемых на ключ. Размеры, исполнение (одностороннее, двустороннее) и количество шкафов уточнить при проектировании по согласованию с Заказчиком. Система должна содержать шкафы КП телемеханики, шкаф ИВК (включающий вычислители и вторичные блоки КИП с комплектными блоками). Система должна соответствовать требованиям ПУЭ.

**4.2 Требования к программному обеспечению**

Программное обеспечение Системы должно быть достаточным для выполнения всех требований, изложенных в настоящем Техническом задании.

Программное обеспечение Системы должно включать:

а) системное программное обеспечение (СПО);

б) прикладное программное обеспечение (ППО).

Для выполнения функций Системы должны в максимальной степени использоваться стандартные серийно выпускаемые программные продукты ведущих мировых производителей системного и специального ПО. Все ПО должно быть лицензировано. При выборе ПО необходимо обеспечить совместимость между отдельными программными продуктами в части системных требований и в части информационного обмена. Следует использовать локализованные версии программных продуктов (при их наличии).

СПО должно включать:

а) программные пакеты операторского интерфейса;

б) инструментальные средства разработки и обслуживания ППО Системы;

в) пакет антивирусных программ;

г) средства для создания архивных копий и восстановления Системы.

ППО должно включать:

а) приложения операторского интерфейса, сконфигурированные для операторских панелей;

б) модули самодиагностики.

Качество ППО должно обеспечиваться за счет:

а) обеспечения полноты исходных данных для разработки программного обеспечения Системы;

б) применения отлаженных программных блоков из имеющейся у разработчика библиотеки программных модулей и алгоритмов;

в) применения стандартного программного обеспечения ведущих мировых производителей с мощными средствами разработки, отладки, диагностики и документирования разрабатываемого ПО;

г) проверки ППО на этапе заводских испытаний Системы;

д) проведения комплексной проверки ППО на этапе испытаний Системы на объекте;

е) выполнения наладки ППО квалифицированными специалистами организации, выполнявшей разработку этого ППО;

ж) наличия функций самодиагностики ППО в процессе работы Системы;

з) наличия эксплуатационной документации.

Поставщиком АСУ ТП должна быть осуществлена передача Заказчику ППО на серийных носителях (CD-диски или flash-накопители), что позволяет персоналу Заказчика настраивать ППО, осуществлять расширение системы. Передаваемая ППО обязательно должна включать в себя листинг программ (текст программы), дистрибутивы для установки и настройки ППО. В случае если ППО разработано в специальном программном комплексе необходимо предусмотреть в комплекте передаваемого ППО дистрибутивы данного комплекса со всеми необходимыми компонентами для обеспечения возможности открытия листинга ППО, редактирования и внесения изменения в случае расширения системы. Перечень передаваемого ППО необходимо согласовать с Заказчиком. Поставляемая с системой документация по ГОСТ 34 должна включать информацию по установке и настройке СПО и ППО, таблицы памяти с указанием названий, адресов и типов передаваемых данных.

**4.3 Требования к лингвистическому обеспечению**

Для конфигурирования прикладного программного обеспечения должен использоваться язык высокого уровня, поддерживаемый применяемым пакетом операторского интерфейса.

Для конфигурирования прикладного программного обеспечения контроллера станции управления должны использоваться язык лестничной логики или язык функциональных блоков, обеспечивающие наглядность реализации программного алгоритма. Тексты программ должны быть снабжены комментариями на русском языке.

Способ организации диалога с пользователем должен обеспечивать:

а) уменьшение вероятности совершения оператором случайных ошибочных действий;

б) формирование запросов на обновление информации, решение расчетно- информационных задач и запросов на получение отчетов и сводок.

Общение пользователя с Системой должно происходить в интерактивном режиме путем работы с экранными формами с использованием встроенных меню.

Технологические сообщения оператору должны быть на русском языке, системные сообщения могут быть на английском и русском языках.

**4.4 Требования к математическому обеспечению**

Математическое обеспечение должно включать:

а) алгоритмы блокировок и защит;

б) алгоритмы управления клапанами (задвижками);

в) алгоритмы управления насосными агрегатами.

Алгоритмы должны быть выполнены в виде таблиц причинно-следственных связей.

**4.5 Требования к информационному обеспечению**

Система должна содержать базу данных реального времени, позволяющую осуществлять дистанционное конфигурирование системы, а также местное и дистанционное получение:

а) исторических трендов значений технологических параметров, поступающих в Систему от первичных преобразователей;

б) расчетных алгоритмических значений и событий;

в) общих событий и аварий Системы;

г) значений параметров отчетов за период времени.

Обмен данными с верхним уровнем системы должен производиться через управляющую сеть с использованием стандартных технологии Ethernet.

В системе должны быть предусмотрены контроль и диагностика состояния связи между уровнями Системы и смежными системами, и сигнализация ее нарушения.

Сбор данных о состоянии объекта автоматизации должен выполняться контроллерами объекта Системы.

Обработка данных для целей контроля и управления технологическим процессом (фильтрация, масштабирование, перевод в инженерные единицы, сравнение с уставками сигнализации, использование в алгоритмах управления и блокировок) должна выполняться контроллерами объекта.

В системе должно быть предусмотрено отображение, архивирование и вывод информации со шкафа ИВК на панель оператора. Объем и типы выводимых параметров согласовать с Заказчиком.

Расширяемая АСУ ТП верхнего уровня должна поддерживать существующую систему классификации и кодирования для всех параметров Системы. Система классификации и кодирования должна быть разработана на стадии рабочей документации.

В Системе должны применяться следующие классификаторы:

а) технологических объектов;

б) технологических агрегатов;

в) технологических параметров.

Средством представления информации оператору является графическая панель.

Для удобства работы операторов с большими объемами информации информационное обеспечение Системы должно быть структурировано и иметь иерархическую организацию. Должны быть предусмотрены следующие мнемосхемы операторского интерфейса:

а) обзорные мнемосхемы, предназначены для контроля над работой всего куста в целом и перехода к групповым и детальным мнемосхемам;

б) групповые мнемосхемы;

в) детальные мнемосхемы.

Мнемосхемы процесса должны в максимальной степени отражать структуру объекта и его текущее состояние, а именно:

а) состав технологического оборудования;

б) динамику изменения состояния процесса;

в) численные значения параметров процесса;

г) состояния механизмов и агрегатов.

Каждый экран должен содержать:

а) рабочую область, содержащую мнемосхему процесса или стандартный экран;

б) верхнюю строку, содержащую кнопки и пиктограммы для вызова требуемых мнемосхем и стандартных экранов; в) нижнюю строку, содержащую панели сигнализации.

Операторский интерфейс должен включать следующие стандартные экраны (окна):

а) окна просмотра трендов реального времени;

б) экран просмотра исторических трендов;

в) экраны настройки регуляторов;

г) экраны аварийной и предупредительной сигнализации (текущие и исторические);

д) экраны формирования отчетов;

е) экран диагностики Системы, включая посигнальную настройку, диагностику, имитацию, установку задержку, инверсий, диагностику состояния оборудования и связей передачи данных интерфейсных устройств;

ж) экран парольной защиты;

з) экран проверки соответствия/несоответствия уставок.

Тренды должны отображать текущие (в реальном времени) значения параметров в виде временных графиков. Тренды реального времени могут быть встроены в мнемосхемы. Исторические тренды должны быть доступны для просмотра в виде графиков.

Экран аварийной и предупредительной сигнализации должен содержать в хронологическом порядке перечень сообщений об отклонениях контролируемых параметров.

Взаимодействие оператора с процессом при выполнении функций управления должно осуществляться с помощью виртуальных панелей (окон) управления технологическим оборудованием.

Информация о значениях параметров процесса должна отображаться в виде численных значений. Информация о параметрах должна отображаться следующим образом:

а) аналоговые сигналы должны иметь поле с наименованием позиции датчика, поле численного значения и единицы измерения;

б) дискретные сигналы от сигнализаторов технологических параметров должны иметь поле с наименованием позиции датчика и/или поле сигнализации.

Наименование позиции аналоговых и дискретных сигналов на мнемосхемах должно состоять из обозначения типа измерения и порядкового номера. При неисправности датчика на табло с его позиционным обозначением должен отображаться мигающий вопросительный знак на желтом фоне, показывающий, что данное значение параметра недостоверно.

Для сигнализации отклонений аналоговых параметров от заданных пределов должно применяться цветовое кодирование поля численного значения:

а) выход значения сигнала за предупредительную уставку - ЖЕЛТЫМ цветом;

б) выход значения сигнала за аварийную уставку – КРАСНЫМ цветом;

в) недостоверное значение следует сопровождать знаком “?”.

Для отображения информация о состоянии оборудования на мнемосхемах должно применяться цветовое кодирование информации.

Цветовое кодирование состояния запорной арматуры (задвижка, клапан, кран, затвор) должно быть следующим:

а) открыто – ЗЕЛЕНЫМ (открывается – МИГАЮЩИМ ЗЕЛЕНЫМ/ЖЕЛТЫМ) цветом;

б) закрыто – СЕРЫМ (закрывается – МИГАЮЩИМ СЕРЫМ/ЖЕЛТЫМ) цветом;

в) промежуточное значение – ЖЕЛТЫМ цветом;

г) неисправность/авария – КРАСНЫМ цветом.

Цветовое кодирование состояния агрегатов должно быть следующим:

а) включено – ЗЕЛЕНЫМ цветом;

б) отключено – СЕРЫМ цветом;

в) неисправность/авария – КРАСНЫМ.

Сигнализация должна осуществляться выделением цветом параметра (агрегата) на мнемосхеме, включением звукового сигнала и текстовым сообщением в строке текущей сигнализации. Появление сигнализации должно выделяться миганием цветом и звуковым сигналом, которые прекращаются после квитирования оператором. Цветовое выделение остается до устранения причины сигнализации. Новые текстовые сообщения о текущей сигнализации должны отличаться по цвету от квитированных сообщений.

Должно использоваться следующее цветовое кодирование сигнализации:

а) предупредительная – ЖЕЛТЫМ цветом;

б) аварийная – КРАСНЫМ цветом.

Подлежат согласованию с Заказчиком видеокадры операторского интерфейса и отчеты, которые должны соответствовать принятому ОАО «НК «ЯНГПУР» стилю оформления.

При разработке методов обработки информации, предоставлению (визуализации) информации, предоставлению функций системы, созданию форм отчётов и визуализации объектов должен быть учтен опыт реализации подобных объектов Заказчика.

5. Требования к информационной безопасности

АСУ ТП должна удовлетворять требованиям Политики информационной безопасности АСУ ТП ОАО «НК «ЯНГПУР».

Серверное оборудование и критичное сетевое оборудование требуется размещать в запираемых взрывозащищенных шкафах, располагаемых в специализированных помещениях действующей операторной ДНС (серверных), ограничивающих доступ к ним посторонних лиц. Кабельные сети прокладываются так, чтобы максимально ограничить несанкционированный доступ к ним.

Здания и сооружения, в которых размещаются технические средства АСУ ТП, обеспечиваются инженерно-техническими средствами охраны и средствами антитеррористической защиты. Помещения, в которых размещаются критически важные технические средства АСУ ТП, оборудуются средствами пожарной безопасности, вентиляции и кондиционирования.

В целях предотвращения проникновения, обнаружения внедрения и нейтрализации вредоносного ПО в АСУ ТП должны быть предусмотрены средства защиты от вредоносного ПО. Средства защиты от вредоносного ПО устанавливаются на серверном оборудовании и АРМ операторов и специалистов АСУ ТП. Управление и обновление средств защиты от вредоносного ПО осуществляется централизованно. Разрешается использование только сертифицированных на соответствие требованиям безопасности информации средств защиты от вредоносного ПО.

В АСУ ТП должна быть предусмотрена централизованная система обновления активов программного обеспечения.

В целях своевременного выявления нарушений ИБ в АСУ ТП должна быть предусмотрена возможность контроля событий ИБ операционных и прикладных систем, СУБД, сетевого оборудования и средств защиты. В обязательном порядке подлежат регистрации: действия пользователей по доступу к операционным и прикладным системам; действия администраторов по изменению настроек средств обработки, хранения и передачи информации, средств защиты информации, прав доступа пользователей; попытки несанкционированного подключения к сетевой инфраструктуре и подмены адреса сетевых устройств; попытки получения доступа к журналам событий. Должно обеспечиваться хранение журналов учета событий в течение заданного периода времени. Предусматриваются механизмы защиты журналов учета событий от переполнения, несанкционированного просмотра и изменения.

В целях обеспечения безопасности информационных ресурсов и устойчивого функционирования АСУ ТП должно быть предусмотрено управление доступом пользователей к операционным и прикладным системам, а также сетевому оборудованию. Пользователи должны быть наделены минимальными правами доступа и привилегиями, необходимыми им для выполнения служебных задач. Каждый пользователь обеспечивается уникальным персональным идентификатором. Подтверждение подлинности идентификатора (аутентификация) пользователя осуществляется при помощи паролей и/или средств усиленной аутентификации. Доступ пользователей к информационным ресурсам (базам данных) АСУ ТП осуществляется только посредством прикладных систем. Доступ пользователей к прикладным системам предоставляется после прохождения ими процедур идентификации и аутентификации. Предварительно может осуществляться идентификация и аутентификация в ОС. При наличии технической возможности целесообразно осуществлять единую аутентификацию в прикладных системах и ОС.

В целях предотвращения несанкционированного доступа к АРМ пользователей осуществляется контроль доступа к ПО. Работа пользователей с ПО должна осуществляться под учетными записями с ограниченными правами (без прав локального администратора). Доступ к ПО предоставляется пользователям только после прохождения процедур идентификации и аутентификации.

В целях предотвращения несанкционированного доступа к ЛВС АСУ ТП должен быть предусмотрен контроль сетевого доступа с помощью средств межсетевого экранирования.

Конфигурация межсетевого экрана, размещаемого на входе в ЛВС АСУ ТП, предусматривает следующие основные правила: запрещено все, что не разрешено.

Разрешен исходящий технологический трафик в ИУС ПХД; разрешен входящий трафик с обновлениями, получаемыми с серверов обновлений, размещающихся в ИУС ПХД. Дополнительные разрешающие правила обосновываются, исходя из особенностей применения АСУ ТП. Сервисы доступа в сеть Интернет и электронной почты к использованию в АСУ ТП запрещены.

6 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

 Документация на АСУ ТП разрабатывается в одну стадию «Технорабочий проект» в соответствии с методическим документом М-15.05.01.01-01 «Концепция автоматизации БРД».

В технорабочий проект должен быть включен комплект документов, приведенный в таблице 1:

Таблица 1. Перечень предоставляемых документов

| **№** | **Наименование документа** | **Код документа** |
| --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** |
|  | **Общесистемные решения** |  |
|  |  [Пояснительная записка](http://eltomsk.intranet.nipineft.tomsk.ru:8081/ELArch/show_archiveunit.jsp?archiveunit_s=313800673)  | П2 |
|  |  [Описание автоматизируемых функций](http://eltomsk.intranet.nipineft.tomsk.ru:8081/ELArch/show_archiveunit.jsp?archiveunit_s=313801273)  | П3 |
|  | Программа и методика испытаний | ПМ |
|  | [Ведомость](http://eltomsk.intranet.nipineft.tomsk.ru:8081/ELArch/show_archiveunit.jsp?archiveunit_s=313799163) объемов работ (задание на ПНО) | ВР |
|  | **Информационное обеспечение** |  |
|  | Ведомость входных и выходных сигналов | В1 |
|  | Чертежи форм видеокадров | С9 |
|  | Описание информационного обеспечения | П5 |
|  | **Программное обеспечение** |  |
| 1 | Описание программного обеспечения | ПА |
|  | **Техническое обеспечение** |  |
|  | Схема структурная КТС | С1 |
|  | Схема питания и заземления КТС | С4.1 |
|  | Схема соединения внешних проводок АСУ ТП | С4 |
|  | Таблица соединений и подключений | С6 |
|  | План расположения оборудования | С5 |
|  | Общий вид шкафа станции телемеханики | ВО1 |
|  | **Прилагаемые документы** |  |
|  | Техническое задание на АСУ ТП | ТЗ |
|  | Опросные листы | ОЛ |

Поставщиком АСУ ТП разрабатываются документы по таблице 2.

Таблица 2. Перечень предоставляемых поставщиком АСУ ТП документов

| **№** | **Наименование документа** | **Код документа** |
| --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** |
|  | Спецификация оборудования | В4 |
|  | Схема электрическая принципиальная | СБ |
|  | Чертеж общего вида | ВО |
|  | Таблица соединений | С6 |
|  | Схема внешних подключений | С5 |
|  | Описание алгоритма | ПБ |
|  | Паспорт | ПС |
|  | Формуляр | ФО |
|  | Общее описание системы | ПД |
|  | Инструкция по эксплуатации | ИЭ |
|  | Альбом документов и видеокадров | С9 |
|  | Руководство пользователя (оператора, инженера, системного администратора) | И3 |

Дополнительно поставщиком АСУ ТП формируется комплект согласно таблице 3.

Таблица 3. Перечень предоставляемых поставщиком АСУ ТП документов (дополнительно)

| **№** | **Наименование документа** | **Код документа** |
| --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** |
|  | Схема структурная комплекса технических средств | С1 |
|  | Описание комплекса технических средств | П9 |
|  | Описание информационного обеспечения системы | П5 |
|  | Описание организационной структуры | ПВ |
|  | Описание программного обеспечения | ПА |

Поставщиком АСУ ТП должна быть осуществлена передача Заказчику ППО на серийных носителях (CD-диски или flash-накопители), что позволяет персоналу Заказчика настраивать ППО, осуществлять расширение системы. Передаваемая ППО обязательно должна включать в себя листинг программ (текст программы) на языках программирования согласно ГОСТ Р МЭК 61131-3-2016, дистрибутивы для установки и настройки ППО. В случае если ППО разработано в специальном программном комплексе необходимо предусмотреть в комплекте передаваемого ППО дистрибутивы данного комплекса со всеми необходимыми компонентами для обеспечения возможности открытия листинга ППО, редактирования и внесения изменения в случае расширения системы. Перечень передаваемого ППО необходимо согласовать с Заказчиком. Поставляемая с системой документация по ГОСТ 34 должна включать информацию по установке и настройке СПО и ППО, таблицы памяти с указанием названий, адресов и типов передаваемых данных.

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

Разработчик системы АСУ ТП должен являться изготовителем станций телемеханики, производителем шеф-монтажных и пуско-наладочных работ на объекте.

7 ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ

При разработке Системы должны быть использованы следующие документы:

* Федеральный закон от 27.12.2002 г. №184 «О техническом регулировании»;
* Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (ред. от 13.07.2015 г.);
* Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (ред. от 13.07.2015 г.);
* Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ Технический Регламент «О Требованиях пожарной безопасности» (ред. от 13.07.2015 г.);
* Правила устройства электроустановок» (ПУЭ);
* ВНТП 03/170/567-87 Противопожарные нормы проектирования объектов Западно-Сибирского нефтегазового комплекса;
* Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» от 11 марта 2013;
* ППБО-85 Правила пожарной безопасности в нефтяной промышленности;
* ГОСТ 21552-84. Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.
* ГОСТ 27.003-90 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности;
* ГОСТ 34.003-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения;
* ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;
* ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;
* ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы;
* РД 50-34.698-90 Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов;
* РД 50-680-88 Методические указания АСУ. Автоматизированные системы. Основные положения;
* РД 50-682-89 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Общие положения;
* ГОСТ Р 51840-2001 Программируемые контроллеры. Общие положения и функциональные характеристики;
* ГОСТ Р 51841-2001 Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний;
* ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;
* ГОСТ 8.009-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений;
* ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин;
* ГОСТ Р 8.563-96 Государственная система обеспечения единства измерений. Методика выполнения измерений;
* МИ 222-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Методика расчета метрологических характеристик измерительных каналов информационно-измерительных систем по метрологическим характеристикам компонентов;
* РМГ 29-99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения;
* СНиП 3.05.07-85 Строительные нормы и правила. Системы автоматизации;
* РД 153-34.1-35.137-00 Технические требования к подсистеме технологических защит, выполненных на базе микропроцессорной техники;
* М-15.05.02.01-01. Методический документ «Архитектура систем промышленной автоматизации в части АСУ ТП БРД»;
* М-15.05.01.01-01. Методический документ «Концепция автоматизации БРД»;
* М-15.05.01.01-02. Методический документ «Общие типовые технические требования на объект автоматизации БРД»

ПРИЛОЖЕНИЕ А – Сигналы АСУ ТП

| **Параметр** | **Позиционное обозначение** | **Тип сигнала** |
| --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** |
| КСУ-1 |
| Температура в сепараторе КСУ-1 | ТT 11-02 | 1xAI |
| Давление в сепараторе КСУ-1 | PT 11-11 | 1xAI |
| Уровень в сепараторе КСУ-1 | LT 11-20 | 1xAI |
| Аварийный верхний уровень в сепараторе КСУ-1 | LSA 11-21 | 1xDI |
| Аварийный нижний уровень в сепараторе КСУ-1 | LSA 11-22 | 1xDI |
| КСУ-2 |
| Температура в сепараторе КСУ-2 | ТT 11-04 | 1xAI |
| Давление в сепараторе КСУ-2 | PT 11-13 | 1xAI |
| Уровень в сепараторе КСУ-2 | LT 11-23 | 1xAI |
| Аварийный верхний уровень в сепараторе КСУ-2 | LSA 11-24 | 1xDI |
| Аварийный нижний уровень в сепараторе КСУ-2 | LSA 11-25 | 1xDI |
| Клапан регулятор уровня КР-1 |
| Регулирование уровня в сепараторе КСУ-1 | LCV 11-30 | 1xАO |
| Сигнал положения клапан КР-1 | LCV 11-30 | 1xAI |
| Клапан регулятор уровня КР-2 |
| Регулирование уровня в сепараторе КСУ-2 | LCV 11-31 | 1xАO |
| Сигнал положения клапан КР-2 | LCV 11-31 | 1xAI |
| Клапан регулятор уровня КР-3 |
| Регулирование уровня в сепараторе НГС | LCV 11-33 | 1xАO |
| Сигнал положения клапан КР-3 | LCV 11-33 | 1xAI |
| Электрозадвижка Эз-1 |
| Зз-1 открыта | NS 11-32 | 1хDI |
| Зз-1 закрыта | NS 11-32 | 1хDI |
| Зз-1 авария | NS 11-32 | 1хDI |
| Зз-1 открыть | NS 11-32 | 1хDO |
| Зз-1 закрыть | NS 11-32 | 1хDO |
| Загазованность |
| Контроль загазованности на площадке | АТ 11-40 | 1xAI |
| Газоанализатор неисправность | АТ 11-40 | 1xDI |
| Порог 1 - 10% от НКПР | АТ 11-40 | 1xDI |
| Порог 2 - 50% от НКПР | АТ 11-40 | 1xDI |
| Питание =24 В | АТ 11-40 | 1xDI |
| Контроль загазованности на площадке | АТ 11-41 | 1xAI |
| Газоанализатор неисправность | АТ 11-41 | 1xDI |
| Порог 1 - 10% от НКПР | АТ 11-41 | 1xDI |
| Порог 2 - 50% от НКПР | АТ 11-41 | 1xDI |
| Питание =24 В | АТ 11-41 | 1xDI |
| Сигнализация загазованности предупредительная - 10% от НКПР | HLA 11-42 | 1хDO |
| Сигнализация загазованности аварийная - 50% от НКПР | HLA 11-42 | 1хDO |
| АРМ оператора |
| Контроль технологических параметров |  | 1хRS-485 |

Итого по таблице 1:

11 аналоговый входной сигнал,

3 выходных аналоговых сигналов,

15 входных дискретных сигналов,

4 выходных дискретных сигналов,

1 RS-485.

Предусмотреть в АСУ ТП свободные каналы для подключения всех сигналов, приведенных в таблице 1, с учетом 20% запаса.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б Структурная схема комплекса технических средств



**СОГЛАСОВАНО:**

Главный инженер

ОАО «НК «Янгпур»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.П. Белозор