

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

**«СИБГЕОИНЖИНИРИНГ»**



**Заказчик – ОАО «НК «ЯНГПУР»**

**ОБУСТРОЙСТВО КУСТА №1 БОГДАНОВСКОГО  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ С КОРИДОРом КОММУНИКАЦИЙ**

***РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**Технические требования на поставку щита контроля и  
управления (шкаф ТМ)**

**05/2020-01-P-000-АТХ.СО-ТТ1**

Главный инженер проекта

Н.П. Пустынников

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	№ док.	Подп.	Дата

2020

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие сведения.....	3
1.1	Полное наименование системы и ее условное обозначение.....	3
1.2	Основание для создания системы.....	3
1.3	География расположения системы.....	3
1.4	Сведения об использованных нормативно-технических документах.....	4
2	Назначение и цели создания системы.....	5
3	Характеристика объекта автоматизации .....	6
3.1	Сведения об объектах автоматизации в части перевооружения факельной системы 6	
4	Требования к системе.....	7
4.1	Требования к структуре и функционированию системы.....	7
4.2	Требования по сохранности информации при авариях.....	7
4.3	Требования к защите информации от несанкционированного доступа .....	8
4.4	Требования по стандартизации и унификации .....	8
4.5	Функции системы .....	9
4.6	Требования к видам обеспечения .....	10
4.6.1	Требования к техническому обеспечению.....	10
4.6.2	Требования к программному обеспечению.....	12
4.6.3	Требования к информационному обеспечению.....	14
4.6.4	Требования к математическому обеспечению.....	14
4.7	Требования к надежности .....	15
4.8	Требования к системе электропитания .....	15
5	Объем поставки, состав и содержание работ на доработку шкафа телемеханики.....	17
6	Список используемых сокращений .....	18
	Приложение 1. Структурная схема КТС .....	19
	Таблица регистрации изменений.....	200

Взам. инв. №								
Подп. и дата								
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	05/2020-01-P-000-ATX.CO-TT1		
Иванов	Зуев	Зуев	Зуев	<i>Зуев</i>	11.20	Стади	Лист	Листов
Провери	Зуев	Зуев	Зуев	<i>Зуев</i>	11.20	Р	1	19
Ив.№ подл.	0541	Н.контр.	Наумов	<i>Наумов</i>	11.20	Технические требования н поставку щита контроля и управления (шкаф ТМ)  ООО «Сибгеоинжиниринг»		
ГИП	Пустынников	Пустынников	Пустынников	<i>Пустынников</i>	11.20			

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящий документ содержит требования на поставку Щита контроля и управления (шкаф ТМ) объекта «Обустройство куста №1 Богдановского месторождения с коридором коммуникаций»

### 1.1 ПОЛНОЕ НАИМЕНОВАНИЕ СИСТЕМЫ И ЕЕ УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

Полное наименование создаваемой системы – Щит контроля и управления (шкаф ТМ) объекта «Обустройство куста №1 Богдановского месторождения с коридором коммуникаций». Краткое наименование системы – шкаф телемеханики.

### 1.2 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

Основанием для поставки шкафа телемеханики, является:

Задание на проектирование объекта «Обустройство куста №1 Богдановского месторождения с коридором коммуникаций», выданного ОАО «НК Янгпур», утвержденного директором ОАО «НК Янгпур» А.В. Поляковым.

### 1.3 ГЕОГРАФИЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ СИСТЕМЫ

Объект автоматизации расположен в Тюменской области, Ямало-Ненецком автономном округе, Пуровского района, Известининского лицензионного участка, Богдановского месторождения.

Условия эксплуатации комплекса технических средств (КТС) контроллерного уровня системы автоматизации и коммуникационного оборудования приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Условия эксплуатации

НАИМЕНОВАНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
1 Размещение шкафа	Открытая площадка
2 Категория помещения по № <a href="#">123-ФЗ</a> , <a href="#">СП 12.13130.2009</a>	Щит контроля и управления – Д
3 Температура воздуха в среде размещения	От минус 55 °С до плюс 36°С
4 Относительная влажность воздуха в среде размещения, %	От 55 до 95
5 Запылённость среды размещения	Не более 0,5 мг/м3
6 Режим работы	Непрерывный

Инва.№	Взам. инв. №				
0541					
Подп. и дата					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/2020-01-P-000-ATX.CO-TT1

Лист

3

#### 1.4 СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТАХ

- [ГОСТ 14254-2015](#) «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)»;
- [ГОСТ 15150-69\\*](#) «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия, эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов воздействия среды»;
- [ГОСТ 21.408-2013](#) «Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»
- [ГОСТ 31565-2012](#) «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
- [ГОСТ 34.201-89](#) «Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем»;
- [ГОСТ 34.601-90](#) «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы стадии создания»;
- [Приказ Ростехнадзора от 12 марта 2013 года N 101](#) Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
- [РД 50-34.698-90](#) «Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов»;
- [СП 12.13130.2009](#) «Определение категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;
- [СП 5.13130.2009](#) «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;
- [СП 6.13130.2013](#) «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;
- [Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ](#) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- [ГОСТ 12.2.007.0-75](#) «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».

Инв.№ 0541	Подп. и дата	Взам. инв. №					05/2020-01-P-000-ATX.CO-TT1	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

## 2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

Шкаф телемеханики должен обеспечивать работу технологических объектов в условиях нормальной эксплуатации в автоматическом режиме с заданными параметрами технологического процесса без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Целью создания шкафа телемеханики являются:

- обеспечение надёжной и безопасной работы оборудования без постоянного присутствия обслуживающего персонала;
- оптимальное управление технологическими процессами;
- контроль, учёт и сигнализация изменений в работе оборудования;
- дистанционное управление, регулирование и защита технологического оборудования;
- стабилизация эксплуатационных показателей технологического оборудования и режимных параметров технологического процесса;
- уменьшение материальных и энергетических затрат;
- улучшение качественных показателей конечной продукции;
- предотвращение аварийных ситуаций.

Инв.№ 0541	Подп. и дата	Взам. инв. №					05/2020-01-P-000-ATX.CO-TT1	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

### 3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

#### 3.1 СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТАХ АВТОМАТИЗАЦИИ В ЧАСТИ ОБУСТРОЙСТВА КУСТА №1 БОГДАНОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ С КОРИДОРОМ КОММУНИКАЦИЙ

К объектам автоматизации относятся:

- Кустовая площадка №1;

Режим работы объектов – круглосуточный, круглогодичный.

Объем автоматизации для шкафа телемеханики приведен в комплекте документации 05/2020-01-P-000-АТХ.

Инв.№ 0541	Подп. и дата	Взам. инв. №					05/2020-01-P-000-АТХ.СО-ТТ1	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

## 4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

### 4.1 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ

Система автоматизации должна быть построена по иерархическому принципу и иметь децентрализованную распределённую структуру, включающую следующие уровни:

- нулевой (полевой) уровень – включает в себя датчики, приборы и средства контроля, преобразователи, сигнализаторы, а также другие КИП и А, встроенные в технологическое оборудование. Нулевой уровень системы автоматизации выполнен в рамках проекта см. комплект 05/2020-01-P-000-АТХ;

- первый уровень – уровень контроллеров и оборудования связи;
- второй уровень – уровень мониторинга, протоколирования процесса, настройки и управления технологическими процессами агрегатов и установок, включающий в себя сервера и операторские станции.

Структура КТС представлена в приложении 1.

Режим работы шкафа телемеханики должен быть рассчитан на непрерывное круглосуточное функционирование в течение периода между капитальными ремонтами.

### 4.2 ТРЕБОВАНИЯ ПО СОХРАННОСТИ ИНФОРМАЦИИ ПРИ АВАРИЯХ

Контроллер должен сохранять информацию о событиях, а также считанные данные и рассчитанные значения в энергонезависимой памяти. Глубина хранения данных должна составлять не менее одной недели.

При возникновении сбоев или перерывов в электропитании, все параметры и собранные данные сохраняются в энергонезависимой памяти контроллера. После восстановления питания перезапуск контроллера проходит автоматически, с переходом к нормальному режиму функционирования.

Для защиты от потери (искажений) данных при авариях и сбоях электропитания все носители данных (контроллеры) должны быть обеспечены гарантированным электропитанием посредством оснащения источниками бесперебойного питания (ИБП) (максимальная выходная мощность 1000 ВА/ 700 Вт, номинальное выходное напряжение 220 В, со встроенной аккумуляторной батареей) с встроенным байпасом и с релейной платой I/O, обеспечивающими стабилизированное питание и безударный переход на аккумуляторное питание. Время работы при питании от аккумуляторных батарей должно быть не менее 1 часа.

Конфигурационные данные контроллера (коэффициенты, преобразования, уставки регулирования и сигнализации) должны быть сохранены на гарантированных и независимых от электропитания системы носителях (энергонезависимые носители, независимые БД) для предотвращения их потери при более длительных сбоях электропитания.

Инд. №	0541	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				05/2020-01-P-000-АТХ.СО-ТТ1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

### 4.3 ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА

Информационная безопасность системы автоматизации должна обеспечиваться такими техническими, программными и организационными мерами и решениями, которые полностью исключают или эффективно ограничивают возможности как самопроизвольного, так и умышленного искажения сигналов и данных в системе, способного приводить к неблагоприятным последствиям.

Системно-технические решения обеспечения информационной безопасности системы автоматизации должны обеспечить выполнение требований [Приказа ФСТЭК №31 от 14.03.14г.](#) «Об утверждении требований к обеспечению защиты в автоматизированных системах управления производственными и технологическими процессами на критически важных объектах, потенциально опасных объектах, а также объектах, предоставляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей природной среды».

### 4.4 ТРЕБОВАНИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ

Технические и программные решения системы автоматизации должны быть максимально унифицированы с оборудованием, используемым Заказчиком на объекте «Обустройство куста №1 Богдановского месторождения с коридором коммуникаций». При выборе аппаратных компонентов шкафа телемеханики (контроллеров, модулей ввода-вывода, средств питания и защиты и т.д.) необходимо исходить из соображений наименьшего количества их номенклатуры.

Технические средства измерения (СИ) должны иметь сертификаты утверждения типа СИ и сертификаты соответствия.

СИ во взрывозащищённом исполнении должны иметь сертификаты соответствия требованиям государственных стандартов РФ, разрешения на применение во взрывоопасных зонах.

Программно-технические средства, входящие в комплект поставки шкафа телемеханики должны иметь сертификаты соответствия, выданные органами Госстандарта РФ, а также в установленных случаях другими лицензирующими органами РФ.

Средства автоматизации должны быть выполнены на базе открытых стандартов.

Инд.№ 0541	Подп. и дата	Взам. инв. №					05/2020-01-P-000-ATX.CO-TT1	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.



#### 4.5 ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ

Шкаф телемеханики должен обеспечивать:

- сбор технологической информации с датчиков (давление, температура, уровень и др.) и непрерывный контроль достоверности принимаемых данных;
- формирование и ведение оперативной базы данных ТИ и ТС, управляющих воздействий, действий операторов, событий, тревог;
- обеспечение работы технологических объектов в условиях нормальной эксплуатации в автоматическом режиме с заданными параметрами технологического процесса без постоянного присутствия персонала на площадке;
- телемеханический контроль основных параметров, характеризующих технологический процесс и состояние объекта, непрерывный контроль достоверности принимаемых данных;
- передача данных на второй уровень автоматизации (АРМы операторов).
- автоматическая выдача сигналов управления на исполнительные механизмы с контролем исполнения;
- дистанционное (в автоматизированном режиме) управление исполнительными механизмами при условии санкционированного доступа;
- определение первопричины срабатывания системы защиты и останова технологического процесса;
- передача оперативной информации для сигнализации, регистрации и архивирования (отклонения параметров, срабатывание исполнительных механизмов, реакция на действия персонала и т.д.).

На уровне АРМов оператора, средствами 2-го уровня АСУ ТП должны в автоматическом режиме быть реализованы следующие комплексы функций:

- сбор и хранение технологической информации с ПТК системы автоматизации, а также сформированных на АРМ оператора (ввод и хранение информации уставок технологических режимов, ввод и хранение условно-постоянных величин);
- формирование и ведение оперативной базы данных ТИ и ТС, управляющих воздействий, действий операторов, событий, тревог;
- предоставление технологической информации в виде мнемосхем, трендов, журналов событий и тревог;
- формирование и передача управляющих воздействий оперативного персонала на уровень локальной автоматизации (с АРМ оператора);
- регистрация данных, нарушений регламентных норм, нештатных и аварийных ситуаций.

Инд. № 0541	Подп. и дата	Взам. инв. №					05/2020-01-P-000-ATX.CO-ТТ1	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

## 4.6 ТРЕБОВАНИЯ К ВИДАМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ

### 4.6.1 Требования к техническому обеспечению

Программно-технические средства автоматизации должны поставляться Заказчику с полностью отлаженными программами. Шкаф телемеханики выполнить в соответствии со структурной схемой комплекса технических средств (см. приложение 1), схемами автоматизации, см. 05/2020-01-P-000-АТХ.

Шкаф телемеханики должен разрабатываться на базе программируемого логического контроллера (ПЛК) в составе:

- каркас / «корзина» для модулей ПЛК;
- встроенный источник питания;
- центральный процессорный модуль;
- модуль сопроцессора;
- модули дискретного входа;
- модули дискретного выхода;
- модули входные аналоговые.

Количество модулей расширения (ввода/вывода) шкафа телемеханики определить исходя из объема автоматизации (см. схемы автоматизации в 05/2020-01-P-000-АТХ и требования к оборудованию АСУ ТП, КИП и А в задании на проектирование объекта «Обустройство куста №1 Богдановского месторождения с коридором коммуникаций».

ПТК должен обеспечивать ввод/вывод следующих типов сигналов:

1) входные сигналы:

- унифицированный аналоговый сигнал (4-20) мА и (4-20) мА (Ехi);
- унифицированный аналоговый сигнал (4-20) мА (3-х проводная схема подключения);
- не унифицированные аналоговые сигналы от датчиков положения уровня;
- дискретные сигналы типа «сухой контакт» = 24 В, ~ 220 В;
- электрические импульсные сигналы (датчик расхода воды);
- RS 485 от вторичных приборов измерения расхода жидкости и газа, влогомера;

2) выходные сигналы:

- дискретные выходные сигналы типа «сухой контакт» (напряжение до 220 В током до 3,5 А) или постоянного тока в диапазоне (24 В).

В шкаф телемеханики должно быть установлено контроллерное и прочее оборудование (источники питания, вторичные блоки, клеммы, реле, барьеры искробезопасные, регистраторы объема воды 4-х канальные, устройство пороговое, барьеры искрозащитные, вторичные преобразователи сигнализатора, повторители

Инва.№ 0541	Подп. и дата	Взам. инв. №					05/2020-01-P-000-АТХ.СО-ТТ1	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

RS485/RS485 с гальванической изоляцией, хаб RS-485 с гальванической изоляцией, 4-канальный, устройство защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) и др.), выполнен электромонтаж. Шкаф необходимо предусмотреть с надежным замком.

Шкаф телемеханики должен обеспечить возможность подключения датчиков и технологического оборудования в соответствии с картами клеммных полей.

Максимальная загрузка центрального процессора (ЦП) контроллеров должна составлять не более 70% при средней загрузке ЦП 60 % или менее. Выбор ЦП определить исходя из достаточности вычислительных ресурсов, коммуникационных интерфейсов.

Периодичность опроса КИП должна определяться требованиями технологического процесса, но не реже 2-х раз в секунду.

В шкафу телемеханики зажимы искробезопасных электрических цепей (при наличии) должны быть надёжно отделены от искроопасных. Электрический зазор между зажимами для присоединения искробезопасных и искроопасных цепей должен составлять не менее 50 мм (допускается установка изоляторов, при этом зазор обеспечить не требуется), при этом расположение зажимов и способ прокладки проводов должен исключать замыкания между искробезопасными и искроопасными цепями при обрыве или смещении проводника.

Предусмотреть установку в шкафу преобразователя (повторителя) на интерфейсных линиях связи (RS-485) для обеспечения гальванической развязки и хаб RS-485 с гальванической изоляцией.

Предусмотреть возможность расширения шкафа телемеханики путем подключения дополнительных модулей ввода-вывода, нормирующих преобразователей, вторичных блоков и других аппаратных средств в объеме до 20% (30% по дискретным каналам ввода-вывода) от используемых.

В шкафу телемеханики необходимо предусмотреть резервные каналы ввода-вывода в объеме не менее 15% от используемых (но не менее одного) для подключения дополнительных сигналов с датчиков при модернизации или расширении системы. Резервные каналы должны быть предусмотрены для каждого используемого типа сигналов ввода-вывода.

В шкафу телемеханики предусмотреть не менее 15% свободного места для размещения дополнительного оборудования.

С учётом последующего расширения необходимо отведение 20 % свободного пространства относительно многожильных кабелей, кабельных коробов, распределительных коробок и т.д.

Инв.№ 0541	Подп. и дата	Взам. инв. №					05/2020-01-P-000-ATX.CO-ТТ1	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

Должна обеспечиваться возможность по наращиванию системы автоматизации путём непосредственного дополнения, а не изменения, технических средств и минимального изменения ПО и конфигурации.

Комплект оборудования должен иметь сертификат пожарной безопасности, соответствовать нормам пожарной безопасности, установленным в [НПБ 75-98](#) и [СП 5.13130.2009](#).

#### 4.6.2 Требования к программному обеспечению

ПО должно выполнять логические и вычислительные операции по реализации функций сбора, обработки, хранения, управления, передачи и представления данных в соответствии с функциями системы автоматизации и включать системное, прикладное ПО, специальное ПО и программы тестового контроля.

Системное ПО должно быть реализовано на базе предустановленной лицензионной операционной системой и должно обеспечивать:

- поддержку многозадачного режима;
- модульность;
- возможность изменения конфигурации системы.

Системное ПО системы автоматизации должно быть совместимо с существующим системным ПО сервера сбора данных и сервера баз данных (СУБД).

Драйверы модулей ввода/вывода и коммуникационных модулей могут быть встроены в ядро операционной системы контроллера или поставляться в виде отдельной библиотеки.

Пакет прикладных программ должен разрабатываться с использованием базового комплекта программ, включающего автоматизацию описания параметров, набора стандартных логических и вычислительных функций, развитого визуально-графического инструментального пакета, ориентированных на применяемую операционную систему.

Программные модули должны предусматривать возможность:

- маскирования параметров, сигналов на время ремонтных и профилактических работ или при неисправности датчиков;
- имитации параметров, сигналов и состояния оборудования для использования их на время профилактических работ или при неисправности датчиков и оборудования до устранения;
- сохранения работоспособности в автономном режиме при отказе аппаратуры второго уровня.

Прикладное ПО должно быть:

- открытым для дальнейшей модернизации;
- иметь листинги программ (для контроллера ША);

Инд.№	0541	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				05/2020-01-P-000-ATX.CO-TT1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

- сопровождаться подробным описанием на русском языке (для контроллера шкафа телемеханики).

Прикладное ПО должно быть совместимо с системным ПО контроллера и должно обеспечивать:

- приём и обработку сигналов от первичных измерительных преобразователей;
- приём и обработку сигналов от верхнего уровня системы автоматизации с выдачей управляющего воздействия на исполнительные механизмы.

Прикладное ПО системы автоматизации также должно обеспечивать автоматическое управление исполнительными устройствами и отображение информации на сенсорной панели (видеокадры, табличные формы) для выполнения технологического мониторинга, команд управления с панели.

Формы и способы отображения информации на сенсорной панели должны обеспечивать получение обслуживающим персоналом всей необходимой информации о текущем состоянии технологического процесса и оборудования в виде, удобном для контроля и управления.

Прикладное программное обеспечение сенсорной панели должно обеспечить выполнение следующих основных функций:

- прием информации о состоянии технологического процесса от промышленной аппаратуры нижнего уровня;
- контроль достоверности, обработка принятой информации и управление технологическим процессом на основе заданных алгоритмов;
- регистрация событий, связанных с контролируемым технологическим процессом и действиями работника, ответственного за эксплуатацию и обслуживание системы;
- графическое представление хода технологического процесса в удобной для восприятия форме (мнемосхемы, графики, отчёты и т. д.);
- навигация по информационной модели объекта контроля и управления;
- диалог с оператором: прием команд оператора и передача их в адрес контроллеров нижних уровней (дистанционное управление);
- отслеживание предаварийных событий, связанных с контролируемым технологическим процессом и функционированием программно-аппаратных средств, и выдача предупредительных или аварийных сигналов;
- санкционированный доступ к ресурсам системы, обеспечивающим управление технологическим процессом (группы пользователей, пароли, уровни доступа);
- диагностика функционирования элементов системы.

Инвар. № 0541	Подп. и дата	Взам. инв. №					05/2020-01-P-000-ATX.CO-ТТ1	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

Требования к объему данных, архивируемых в памяти контроллера в случае временного отсутствия связи с верхним уровнем системы, определяются нормативным временем восстановления работоспособности коммуникаций. После восстановления связи вся накопленная информация должна передаваться в штатный архив верхнего уровня.

ПО должно предусматривать:

- регламентирование (по паролям) доступа к базам данных и информационным массивам;
- регламентирование (по паролям) доступа к прикладному ПО;
- защиту информации от несанкционированного доступа и непреднамеренного воздействия.

Поставщик шкафа телемеханики должен обеспечить конфигурирование контроллеров, загрузку системного и прикладного программного обеспечения.

#### 4.6.3 Требования к информационному обеспечению

Информационное обеспечение должно включать:

- информационные массивы баз данных текущего и архивного хранения;
- информационные массивы переменной информации, используемой для решения прикладных задач и отображения.

Иерархически информационное обеспечение системы автоматизации делится на три уровня:

- сбор и обработка;
- текущее хранение;
- архивное хранение.

Шкаф телемеханики должен быть интегрирован в систему автоматизации с возможностью взаимодействия с верхним уровнем. Для обеспечения информационной совместимости требуется использовать стандартные в области локальных вычислительных и промышленных сетей протоколы связи.

#### 4.6.4 Требования к математическому обеспечению

Математическое обеспечение системы автоматизации должно обеспечивать реализацию перечисленных в данных технических требованиях функций, а также выполнение операций конфигурирования, управления базами данных и документирования. Прикладное ПО должно обеспечить реализацию требуемых алгоритмов контроля, отображения информации, сигнализации и архивирования данных.

Инв.№ 0541	Подп. и дата	Взам. инв. №					05/2020-01-P-000-ATX.CO-ТТ1	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

Реализация функций математического обеспечения должна обеспечивать:

- приём и обработку сигналов от первичных измерительных преобразователей;
- приём и обработку сигналов от верхнего уровня системы автоматизации с выдачей управляющего воздействия на исполнительные механизмы;
- оценку достоверности входной информации;
- организацию автоматического управления исполнительными устройствами;
- реализацию алгоритмов технологических защит и блокировок.

#### 4.7 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

Программно-технические средства должны быть рассчитаны на функционирование в непрерывном режиме круглосуточно и соответствовать требованиям, предъявляемым к многокомпонентным, многоканальным, ремонтпригодным и восстанавливаемым системам.

Показатели надежности системы должны отвечать требованиям [ГОСТ 24.701-86](#) ЕСС АСУ «Надежность автоматизированных систем управления. Основные положения».

Для обеспечения выполнения требований по сокращению времени на восстановление, система должна обеспечивать полную диагностику программно-технического комплекса, комплектоваться ЗИП на 3 год эксплуатации и эксплуатационной документацией.

Комплект ЗИП должен включать 10% запас (но не менее 1 номенклатурной позиции) на все основное оборудование системы (контроллерное оборудование, источники питания, регистраторы, вторичные преобразователи, повторители интерфейсов и т.п.).

Аппаратура должна надежно работать и выдерживать колебания напряжения электропитания, изменения температуры и влажности окружающего воздуха, вибрационные нагрузки и электромагнитные помехи, предусмотренные техническими характеристиками компонентов аппаратуры.

Срок эксплуатации шкафа телемеханики - не менее 15 лет.

Гарантийный срок эксплуатации - не менее одного года с момента сдачи шкафа телемеханики в промышленную эксплуатацию.

Периодичность остановок системы для проведения профилактического регламентного обслуживания - не чаще 1 раза в год.

#### 4.8 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

Оборудование шкафа телемеханики должно обеспечиваться электропитанием 220 В 50 Гц.

Встроенные элементы питания должны обеспечивать преобразование и распределение электроэнергии, получаемой от сети, во все виды электрической энергии,

Инв.№ 0541	Подп. и дата	Взам. инв. №					05/2020-01-P-000-ATX.CO-TT1	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

необходимые для функционирования аппаратуры и источников информации системы автоматизации.

Для обеспечения питания внутренних устройств и питания полевых устройств, питание которых необходимо осуществлять от шкафа телемеханики, в составе ПТК необходимо предусмотреть отдельные блоки питания 24В постоянного тока для питания полевых приборов.

Цепи питания внутренних устройств и полевых устройств должны защищаться автоматами соответствующей мощности.

Для обеспечения бесперебойного питания контроллера и остального вторичного оборудования использовать источники бесперебойного питания (ИБП).

Бесперебойное электропитание технических средств должно обеспечить их работу в течение времени не менее 1-го часа после исчезновения напряжения сети.

Зарядное устройство ИБП должно включаться автоматически при восстановлении подачи питания от системы электроснабжения (если имело место его отключение) и полностью зарядить аккумулятор в течение не более 8 часов.

ИБП должен иметь возможность установки, при необходимости, дополнительных аккумуляторов (или аккумуляторов большей емкости). Аккумуляторы ИБП должны быть герметичными (не подлежащими обслуживанию).

Элементы аккумулятора не должны выделять газ, чтобы не потребовались система вентиляции, удаления влаги или специальные батарейные отсеки.

ИБП в части требований по безопасности должны соответствовать [ГОСТ 12.2.007.0](#).

Назначенный срок службы аккумуляторов должен составлять не менее 5 лет.

ИБП должны иметь возможность передачи сигналов состояния (неисправность, работа от батареи, батарея разряжена и др.) в систему автоматизации посредством релейных диагностических выходных сигналов типа «сухой контакт».

Инд.№ 0541	Подп. и дата	Взам. инв. №					05/2020-01-P-000-ATX.CO-ТТ1	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.



## 5 ОБЪЕМ ПОСТАВКИ, СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ НА ПОСТАВКУ ШКАФА ТЕЛЕМЕХАНИКИ

В комплект поставки шкафа телемеханики должны входить:

- конструкторская документация на систему автоматизации;
- эксплуатационная документация на систему в соответствии с требованиями [РД 50-34.698-90](#).
- электроаппараты (модули аналоговые, модули дискретные, устройства защиты от импульсных перенапряжений и т.п.) – требуемое количество и тип оборудования определить разработчику;
- коммутационное оборудование (клеммные блоки, перемычки, наконечники и т.п.) – требуемое количество и тип оборудования определить разработчику;

Перечень элементов на доработку шкафа телемеханики представлен в приложении 4.

Все оборудование, входящее в состав шкафа телемеханики, должно иметь необходимые сертификаты и разрешения. Все оборудование должно поставляться с заводскими паспортами, инструкциями по ремонту, техническому обслуживанию, эксплуатации, монтажу.

Завершением работ является комплексная сдача шкафа телемеханики в промышленную эксплуатацию. Шкаф телемеханики. Рабочая документация.

Инв.№	0541	Взам. инв. №		Подп. и дата		05/2020-01-P-000-ATX.CO-TT1					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						17

## 6 СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АРМ	Автоматизированное рабочее место
АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
ЗИП	Комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей
ИБП	Источник бесперебойного питания
КД	Конструкторская документация
КИП	Контрольно-измерительные приборы
НД	Нормативная документация
ПЛК	Программируемый логический контроллер
ПО	Программное обеспечение
ПС	Пожарная сигнализация
ПТК	Программно-технический комплекс
<a href="#">ПУЭ</a>	Правила устройства электроустановок
СИ	Средства измерения
ТТ	Технические требования
ЦП	Центральный процессор
УОН	Узел отпуска нефти

Инв.№	0541	Подп. и дата	Взам. инв. №							05/2020-01-P-000-ATX.CO-ТТ1	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		18

# Приложение 1. Структурная схема КТС

Инв.№ 0541	Подп. и дата	Взам. инв. №					05/2020-01-P-000-ATX.CO-ТТ1	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

**ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Индв.№	0541
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/2020-01-P-000-ATX.CO-TT1

Лист

20