



[illegible] $Y_{TB}$ [illegible]

23-27-23-ATX.ОЛ01

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Сивер			11.2023
Проверил		Тимохин			11.2023
Нач. Отдела		Богомолов			11.2023
Н.контр.		Киналь			11.2023
ГИП		Киналь			11.2023

Цех теплогазовоздухоснабжения,  
Участок теплоснабжения №2,  
Паровые котлы ШБ-А7 №1,2,3 (инв. №К864/1,  
№К865/1, №К866/1)  
Оснащение котельной УТС №2 автоматикой  
безопасности

Стадия	Лист	Листов
Р	1	12

Афипский НПЗ

	Лист
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АСУ ТП	5
3. ОБЪЕМ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ	9
4. УСЛУГИ	11
Приложение: Схема структурная комплекса технических средств АСУ ТП23-27-23-АСУ.С1 на 1 л.	

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

						23-27-23-АТХ.ОЛ01	Лист
							2
Изм	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Афипский НПЗ	ОПРОСНЫЙ ЛИСТ	ОЛ
--------------	---------------	----

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящий документ создан в процессе проектирования Автоматизированной системы управления технологическим процессом при оснащении котельной УТС №2, паровые котлы ШБ-А7 №1,2,3 (инв. №К864/1, №К865/1, №К866/1), автоматикой безопасности на территории ООО "Афипский - НПЗ".

Организация – Заказчик (далее - Заказчик): ООО "Афипский - НПЗ", Россия, Краснодарский край, Северский район, п.г.т. Афипский, промзона.

1.2 Процесс проектирования по требованию Заказчика ведется таким образом, что выбор технических и программных средств Автоматизированной системы управления технологическим процессом осуществляется реализацией конкурсов (тендеров) среди возможных производителей (поставщиков).

1.3 Приобретение Заказчиком технических и программных средств Автоматизированной системы управления технологическим процессом осуществляется на основании требований, устанавливаемых следующей системой взаимосвязанных проектных документов:

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технические условия (ТУ01) на разработку и изготовление Системы автоматизации технологических объектов</li> </ul> | <p>Документ воспроизводит в проекте нового технологического объекта принятые на предприятии Заказчика общие повторяемые для всех объектов требования к Автоматизированным системам управления</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Опросный лист (ОЛ01) на Систему автоматизации котельной УТС №2<br/><u>НАСТОЯЩИЙ ДОКУМЕНТ</u></li> </ul>           | <p>Документ определяет требования к автоматизированной системе управления, индивидуальные, устанавливаемые по особенностям проектируемого нового технологического объекта</p>                     |

1.4 Данный опросный лист является дополнением к техническим условиям 23-27-23-АТХ.ТУ01 и должен рассматриваться совместно с ними.

1.5 Для управления котельной УТС №2 запроектирована АСУ ТП на основе модулей контроллера Базис 100, которая предусматривает систему противоаварийных защит (СПАЗ). Контроллер Базис 100 и его входные модули размещены в операторной котельной УТС №2.

1.6 Система противоаварийной защиты (ПАЗ) технологических объектов предназначена для предотвращения аварийных ситуаций, обеспечения безопасного останова и перевода в безопасное состояние технологического оборудования технологических объектов.

Взам. инв.№							Лист
Подп. и дата							23-27-23-АТХ.ОЛ01
Инв. № подл.							3
	Изм	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	

Афипский НПЗ	ОПРОСНЫЙ ЛИСТ	ОЛ
--------------	---------------	----

1.6 Расположение оборудования АСУ ТП предусматривается в следующих местах:

- оборудование ПАЗ для управления котельной УТС №2 предусматривается в помещении операторной котельной.
- автоматизированные рабочие места оператора (АРМ) для управления котельной УТС №2 предусматриваются в помещении операторной котельной.

1.7 Поставщик должен предложить СПАЗ, созданную на базе самых последних версий базового программного обеспечения.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист	
			Изм	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		23-27-23-АТХ.ОЛ01
									4	

## 2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АСУ ТП

Предварительный состав разрабатываемого ПО согласовывается с заказчиком на этапе разработки ТП. Окончательный состав ПО определяет Поставщик на основании данного Опросного листа, ТУ и методических документов Заказчика.

В качестве основных требований к разрабатываемому ПО, претенденту на поставку предложена таблица (таблица 1), которая содержит пункты технических условий 23-27-23-АТХ.ТУ01 и поля, в которые претендент на поставку ПО вносит свои комментарии и подтверждает, либо сообщает о невозможности выполнения того или иного требования.

Приняты условные обозначения:

<input type="radio"/>	Пункт общих технических условий не применяется в проекте, для которого подготовлен опросный лист
<input type="radio"/>	Пункт общих технических условий должен быть уточнен для проекта, уточненные требования содержатся в отдельных таблицах опросного листа
<input checked="" type="radio"/>	Пункт общих технических условий применяется без уточнения и изменения в условиях конкретного проекта

Таблица 1

№ п/п	Заполняет Заказчик		Заполняет Поставщик Ссылка на № п., № стр. ТП/Комментарий
	Требования заказной документации (описание пунктов см. 23-27-23-АТХ.ТУ01)	применяется к проекту	
1.1-1.3	Общие сведения	<input checked="" type="radio"/>	
2.1	Назначение АСУ ТП	<input checked="" type="radio"/>	
2.2.1	Подсистемы АСУ ТП	<input checked="" type="radio"/>	
2.2.2	Уровни подсистем АСУ ТП	<input checked="" type="radio"/>	
2.2.3	Уровень специализированных контроллеров	<input checked="" type="radio"/>	
2.2.4			
2.2.5	Уровень электронно-вычислительных машин	<input checked="" type="radio"/>	
2.2.6	Стандартный состав АСУ ТП (ПАЗ) на уровне электронно-вычислительных машин для управления котельной УТС №2: <ul style="list-style-type: none"> <li>Компактный промышленный компьютер на Intel Core-i3 8100 3.6ГГц / 16Гб DDR4 / 120Гб SSD mSATA / 2xDP, HDMI / 2xGB LAN / 8xUSB / 1xRS-232, 1xRS-232, 422, 485 / Audio / 1xMiniPCI-E / БП 300Вт ATX;</li> <li>Монитор LG UltraWide 29WN600-W 24";</li> <li>Программное обеспечение SCADA Российской разработки</li> </ul>	<input type="radio"/>	
2.2.7	Структурная схема АСУ ТП. Структурную схему АСУ ТП необходимо разработать и согласовать на этапе разработки ТП	<input type="radio"/>	
2.3.1	Основные функции контроллера СПАЗ.	<input checked="" type="radio"/>	
2.3.3	Основные функции АРМ оператора-технолога	<input checked="" type="radio"/>	
2.3.5	Отображение состояния АСУ ТП на АРМ оператора-технолога	<input checked="" type="radio"/>	

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

						23-27-23-АТХ.ОЛ01	Лист
Изм	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		5

Афипский НПЗ		ОПРОСНЫЙ ЛИСТ					ОЛ
2.3.7	ЭВМ (станция) для программных шлюзов, OPC-серверов, драйверов обмена данными с внешними информационными системами должна обеспечивать обмен данными с внешними информационными системами.	<input type="radio"/>					
2.3.8	Функции синхронизации времени АСУ ТП.	<input checked="" type="radio"/>					
2.4.1	Общие данные о надежности АСУ ТП	<input checked="" type="radio"/>					
2.4.2	Категории функций показателей надежности АСУ ТП	<input checked="" type="radio"/>					
2.4.3	Показатели надежности АСУ ТП	<input checked="" type="radio"/>					
2.4.4	Требования к надежности АСУ ТП	<input checked="" type="radio"/>					
2.4.5	Функциональный срок службы АСУ ТП	<input checked="" type="radio"/>					
2.4.6	Мероприятия для повышения надежности АСУ ТП	<input checked="" type="radio"/>					
2.5.1	Временные характеристики АСУ ТП	<input checked="" type="radio"/>					
2.6.1	Резерв каналов ввода-вывода АСУ ТП	<input checked="" type="radio"/>					
2.6.3	Лицензии на ПО АСУ ТП	<input checked="" type="radio"/>					
2.7.1 - 2.7.3	Требования безопасности АСУ ТП	<input checked="" type="radio"/>					
2.8.1	Рассчитанный режим работы АСУ ТП	<input checked="" type="radio"/>					
2.8.2	Условия окружающей среды	<input checked="" type="radio"/>					
2.8.6	Гарантийный срок АСУ ТП	<input checked="" type="radio"/>					
2.8.7	Свидетельства и разрешения средств поставляемого АСУ ТП	<input checked="" type="radio"/>					
2.8.8	Сертификация средств поставляемого АСУ ТП	<input checked="" type="radio"/>					
3.1.1	Количество сигналов и интерфейсных модулей Объем обрабатываемой информации представлен в разделе 3 опросного листа.	<input checked="" type="radio"/>					
3.1.2	Языки программирования процессорных модулей	<input type="radio"/>					
3.2.1	Общее описание системы самодиагностики	<input checked="" type="radio"/>					
3.2.2	Системная диагностика технических средств АСУ ТП	<input checked="" type="radio"/>					
3.2.3	Промышленный HART-коммуникатор должен обеспечивать возможность проведения диагностики устройств КИП и их удаленное конфигурирование по HART протоколу	<input type="radio"/>					
3.2.5	Контроль цепей питания АСУ ТП	<input checked="" type="radio"/>					
3.2.6	Контроль линий КИП на обрыв и короткое замыкание с выдачей сигнализации и соответствующей индикацией на мнемосхемах	<input checked="" type="radio"/>					
3.3.1	Безопасное состояние системы ПАЗ при пропадании электропитания	<input checked="" type="radio"/>					
3.3.2	Удаленное подключение системных блоков ЭВМ от оператора-технолога	<input checked="" type="radio"/>					
3.6.1	Совместное использование органов отображения	<input checked="" type="radio"/>					
3.6.2.1	Общие требования к программному обеспечению	<input checked="" type="radio"/>					
3.7.1	Детальные эргономические требования к видеокадрам АРМ АСУТП	<input checked="" type="radio"/>					
3.7.2	При построении системы управления должна быть предусмотрена простая и понятная архитектура интерфейса, должна быть сформирована иерархическая информационно-	<input checked="" type="radio"/>					
3.7.3							
							Лист
		23-27-23-АТХ.ОЛ01					6
Изм	Коп. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		



## 3. ОБЪЕМ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

АСУ ТП объекта должна включать в себя СПАЗ котельной УТС №2, которые должны обеспечивать объем обработки информации по входам и выходам (резервные входы/выходы, внутренние сигналы не включены), приведенный в таблице 2;

Таблица 2

Перечень сигналов АСУ ТП котельной УТС №2

Котельная УТС №2, паровые котлы ШБ-А7 №1,2,3			Итого
№ пп	Тип сигнала	без в/з	
1	DI (дискретный вход) <ul style="list-style-type: none"> <li>– 22 от датчиков уровня</li> <li>– 15 контроль пламени горелки</li> <li>– 36 контроль положения отсекающих клапанов</li> <li>– 6 пожарная сигнализация</li> <li>– 6 состояние насосов</li> </ul>	85	85
2	DO (дискретный выход) <ul style="list-style-type: none"> <li>– 18 контроль пламени горелки</li> <li>– 3 аварийное отключение насосов</li> <li>– 7 управление насосов</li> <li>– 3 пожарная сигнализация</li> <li>– 3 аварийная сигнализация мг/м3 от ПДК</li> <li>– 3 аварийная сигнализация 50% от НКПР</li> </ul>	37	37
3	AI (аналоговые сигналы 4-20мА) <ul style="list-style-type: none"> <li>– 14 термосопротивления</li> <li>– 14 термоэдс</li> <li>– 43 датчика давления</li> <li>– 23 датчика расхода</li> <li>– 10 датчика уровня</li> <li>– 12 датчиков загазованности</li> </ul>	116	116
4	АО (аналоговые сигналы 4-20мА) <ul style="list-style-type: none"> <li>– 6 регулятор уровня</li> <li>– 3 регулятор давления</li> </ul>	9	9
5	Ethernet (Modbus TCP)	8	8
Итого сигналов			255

Таблица 3

Распределение сигналов АСУ ТП котельной УТС №2 по контроллерам

Котельная УТС №2, паровые котлы ШБ-А7 №1,2,3			Итого
Контрол. №1	Тип сигнала	без в/з	
	DI (дискретный вход)	36	36
	– 5 контроль пламени горелки		
	– 12 контроль положения отсекающих клапанов		
	– 1 пожарная сигнализация		
	DO (дискретный выход)		
	– 6 контроль пламени горелки		
	AI (аналоговые сигналы 4-20мА)		
	– 9 датчиков давления		
	– 1 датчика уровня		
	2 Ethernet (Modbus TCP)		

23-27-23-АТХ.ОЛ01

Лист

8





Афипский НПЗ	ОПРОСНЫЙ ЛИСТ	ОЛ
--------------	---------------	----

### Общие требования

Выходные дискретные сигналы использовать двух типов:

- «сухой контакт», включенные в цепи управления электрооборудования, без подачи питания. Использовать универсальные реле для потенциалов 230 VAC, 230 VDC, 24 VDC.

- «сухой контакт», включенные в цепи питания соленоидных электроклапанов мощность не более 15ВА на одну позицию (источники питания 24 VDC должны быть включены в комплект поставки).

- «сухой контакт», включенные в цепи питания постов сигнализации загазованности мощность не более 30ВА на одну позицию (источники питания 24 VDC должны быть включены в комплект поставки)

Входные дискретные сигналы использовать следующих типов:

- «сухой контакт», 230VDC, поступающие на катушку реле от станций управления электроприемниками 10кВ;

- «сухой контакт», 24 VDC, поступающие через реле от электроприводов 0.4кВ и оборудования КИП.

Все входные и выходные дискретные сигналы должны подключаться, через промежуточные реле или барьеры искробезопасности.

Все каналы ввода/вывода будут подключаться посредством двухпроводной линии связи. Общие проводники будут использоваться в исключительных случаях, если это требуется по документации подключения оборудования (например: электропривода).

Все искробезопасные входные/выходные сигналы будут выполнены, через одноканальные искробезопасные барьеры.

Все входные/выходные сигналы будут выполнены, через терминальное оборудование.

Для аналоговых сигналов предусмотреть клеммные колодки с предохранителями и индикацией состояния.

Для дискретных сигналов предусмотреть клеммные колодки с разрывными клеммами.

Предусмотреть возможность размещения оборудования АСУ ТП в шкафу размерами 2000x1200x800 мм (ВxШxГ).

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист	
			Изм	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		23-27-23-АТХ.ОЛ01
									10	

Афипский НПЗ	ОПРОСНЫЙ ЛИСТ	ОЛ
--------------	---------------	----

#### 4. УСЛУГИ

В объем поставки включается как стандартная документация по системе, так и разработанная специально для данного контракта.

В объеме работ предусмотреть разработку технического задания на систему АСУ ТП в соответствии с ГОСТ 34.602-89 с последующей разработкой техно рабочего проекта на АСУ ТП и разработать соответствующую документацию на (ОР, ИО, ТО, МО, ПО, ОО) согласно ГОСТ 34.201-89 в достаточном объеме для строительства, пуска и эксплуатации Объекта по техническим требованиям Заказчика.

Выполнить анализ проектных решений, выполненных по проекту «Оснащение котельной УТС №2, паровые котлы ШБ-А7 №1,2,3 (инв. №K864/1, №K865/1, №K866/1), автоматикой безопасности» и по результатам обследования предложить оптимальные решения по построению единой системы управления технологическими объектами, а также предоставить объем программного обеспечения для выполнения данной АСУ ТП на согласование Заказчику.

Система должна иметь сертификат об утверждении типа Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, разрешение РОСТЕХНАДЗОРА на применение во взрывопожароопасных объектах, разрешение РОСТЕХНАДЗОРА на применение в системах противоаварийной защиты взрывопожароопасных объектов, а также сертификаты соответствия Техническим Регламентам Таможенного Союза: 010/2011, 012/2011, 020/2011, 004/2011.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист	
			Изм	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		23-27-23-АТХ.ОЛ01
									11	

