



РОССИЯ  
Краснодарский край г. Краснодар  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
**«НК «РОСНЕФТЬ» - НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»**  
Свидетельство № П-124-044.3 от 24 апреля 2015 года

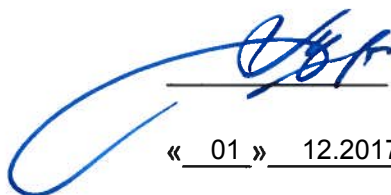
Код подгруппы	07-060100
Код МТР в SAP R3	NGM07060102010010
Заказчик	АО «Ванкорнефть»

№ Опросного листа:
1750617-0350Д-01- 59500-ТХ-ТТ-01

Наименование МТР: Установка факельная УФ-Г-1-600-ХЛ (или аналог)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель главного инженера  
ООО «РН-Ванкор»

 Р.М. Слободян  
« 01 » 12.2017 2017

**ОБУСТРОЙСТВО ВАНКОРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.  
УПСВ-ЮГ. ФАКЕЛ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ**

УПСВ-Юг

Технические требования на проектирование, изготовление и  
поставку горизонтальной факельной установки низкого давления

**1750617/0350Д-01-59500-ТХ-ТТ-01**

Взам. инв. №				
Подп. и дата	03.11.17			
Инв. № подл.	41445/р			
СОЗ	03.11.17			
СО2	03.10.17			
				Н.В. Веселова
		Представитель Заказчика		ГИП
ВЕРСИЯ	ДАТА	СОГЛАСОВАЛ		СОГЛАСОВАЛ





## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общая часть .....	2
1.1.	Назначение .....	2
1.2.	Условное обозначение .....	2
1.3.	Климатические условия района эксплуатации .....	2
2.	Требования к проектированию, изготовлению и поставке оборудования .....	3
2.1.	Технические характеристики и основной состав оборудования .....	3
2.2.	Характеристики рабочей среды .....	4
2.3.	Требование к изготовлению и конструктивному исполнению .....	6
2.3.1.	Требования к изготовлению .....	6
2.3.2.	Требования к изготовлению, основному и вспомогательному технологическому оборудованию .....	6
2.3.3.	Требования к архитектурно-строительным решениям .....	7
	Не предъявляются .....	7
2.4.	Требования к системе электроснабжения и освещению блока управления факельной установки .....	7
2.5.	Требования к системе автоматизации .....	8
2.6.	Требования к метрологическому обеспечению .....	15
2.7.	Требования к системам отопления и вентиляции .....	16
2.8.	Требования к системам водоснабжения и канализации .....	16
2.9.	Требования к системам пожарной и охранной сигнализации, связи .....	16
2.10.	Требования к испытаниям и приемке оборудования .....	16
2.11.	Требования к показателям надежности .....	16
2.12.	Требования к покрытиям, маркировке и визуальной идентификации .....	17
2.13.	Технические услуги завода-изготовителя (поставщика) .....	17
2.14.	Требования к комплектности поставки .....	18
2.15.	Требования к документации и техническим данным .....	19
2.16.	Требования к транспортированию, консервации и хранению .....	22
2.17.	Требования к промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда .....	23
	Список исполнителей .....	25

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

С03	-	Зам.	7303-17		03.11.17
Изм.	Коп.уч.	Лист	№	Подп.	Дата
Разраб.		Сторчевая			03.11.17
Гл. спец.		Фоменко			03.11.17
Нач. отдела		Савицкий			03.11.17
Н. контр.		Кудря			03.11.17
ГИП		Веселова			03.11.17

**1750617/0350Д-01-59500-ТХ-ТТ-01**

УПСВ-Юг.  
Технические требования на проектирование,  
изготовление и поставку горизонтальной факель-  
ной установки низкого давления

Стадия	Лист	Листов
Р	1	27

ООО «НК «Роснефть» -  
НТЦ»

# 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

## 1.1. НАЗНАЧЕНИЕ

ТТ составлены на горизонтальную факельную установку, предназначенную для сжигания газа низкого давления и резервирования существующего факела низкого давления совмещенной факельной установки закрытого типа в период его ремонта, технического обслуживания. Горизонтальная факельная установка низкого давления расположена на УПСВ-Юг Ванкорского месторождения.

## 1.2. УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

Не применяется.

## 1.3. КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ЭКСПЛУАТАЦИИ

Таблица 1

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА		ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР
1.3.1.	Район эксплуатации	Туруханский район Красноярского края в пределах Ванкорского нефтяного месторождения
1.3.2.	Строительно-климатическая зона района строительства и подрайон в соответствии СП 131.13330.2012	Климатический район
		Климатический подрайон
1.3.3.	Расчетная зимняя температура окружающего воздуха с обеспеченностью согласно СП 131.13330.2012	Наиболее холодной пятидневки (0,92)
		Наиболее холодных суток (0,98)
1.3.4.	Абсолютная температура окружающего воздуха	Абсолютная минимальная
		Абсолютная максимальная
1.3.5.	Район и расчетное значение веса снегового покрова по СП 20.13330.2011	VI район, 4,0 кПа
1.3.6.	Район и нормативное значение ветрового давления по СП 20.13330.2011	III район, 0,38 кПа
1.3.7.	Зона влажности согласно СП 131.13330.2012	Нормальная
1.3.8.	Сейсмичность района строительства по СП 14.13330.2011, не более, баллов	5

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

С01					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№	Подп.	Дата


1750617/0350Д-01-59500-ТХ-ТТ-01

Лист

2

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ, ИЗГОТОВЛЕНИЮ И ПОСТАВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Таблица 2

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА		ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР				
2.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОСНОВНОЙ СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ						
2.1.1. Тип факельной установки		Горизонтальная				
2.1.2. Вид факельной установки по давлению источника сброса		Низкого давления				
2.1.3. Количество факельных оголовков		1				
2.1.4. Вид сброса		<div><div></div><div>постоянный сброс газа от дегазаторов нефти, флотаторов подготовки воды, дегазаторов подпиточной воды;</div><div></div><div>периодический сброс газа от дегазаторов подготовки нефти (в период остановки ГКС НД)</div></div>				
2.1.5. Длина факела, L, мм		Не более 2550				
2.1.6. Диаметр подводящего трубопровода, DN, мм		300				
2.1.7. Диаметр выходного сопла, DN, мм*		300				
2.1.8. Требование к бездымности		Факельные оголовки должны быть изготовлены в соответствии с расчетами, произведенными по «Методике расчёта выбросов вредных веществ в атмосферу при сжигании попутного нефтяного газа на факельных установках» (НИИ АТМОСФЕРА, 1997г.), и обеспечивать беспламенное горение попутного нефтяного газа на всем диапазоне сжигания.				
2.1.9. Способ достижения бездымного сжигания сбросов**		Оголовки переменного сечения				
2.1.10. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69		ХЛ1				
2.1.11. Срок службы факельной установки, лет, не менее		25				
2.1.12. Технологическая схема подключения факельной установки низкого давления		См. Приложение А настоящих ТТ				
Предусмотреть защиту от срыва пламени в конструкции факельной горелки. Поставщик предоставляет сведения по тепловому излучению от факела. <u>Примечание:</u> * Диаметр факельного оголовка уточняет завод-изготовитель по заданным параметрам. ** Поставщик предоставляет лицензию на право применения способа и конструкции бездымного сжигания.						
2.1.13. Требования к системе розжига и дежурным горелкам						
2.1.13.1. Количество дежурных горелок, шт.*		1				
2.1.13.2. Розжиг дежурных горелок		Комбинированный (электроискровой и розжиг с «бегущим огнем»). В качестве резервного розжига используется ручной режим розжига запальной горелки факельной установки системой розжига «бегущий огонь».				
2.1.13.3. Действия при погасании дежурной горелки		Сигнализация				
2.1.13.4. Режим управления розжигом		Автоматический режим				
2.1.13.5. Управление розжигом		Автоматическое, дистанционное, местное				
2.1.13.6. Механическая защита термопары и запальных устройств		Да				
2.1.13.7. Эжектор в конструкции дежурной горелки		Да				
2.1.13.8. Обогрев шкафа управления розжигом		Да				
<u>Примечание:</u> * Количество дежурных горелок уточняет завод-изготовитель по заданным параметрам.						
2.1.14. Требования к опорной конструкции для крепления факельной установки						
2.1.14.1. Масса факельной установки*, т		Не более 2				
C02		-	Зам.	6641-17		03.11.17
C01						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	
1750617/0350Д-01-59500-ТХ-ТТ-01						Лист
						3

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР
2.1.14.2. Тип опорной конструкции для крепления факела:	Предусмотреть возможность опирания металлических опор на металлические ростверки. Схему расположения отверстий под фундаментные болты см. Приложение Б. Поставщик оборудования должен указать требования к болтам (тип и диаметр болта, марку стали).

Примечание:

\* Массу факельной установки уточняет завод-изготовитель по заданным параметрам.

## 2.2. ХАРАКТЕРИСТИКИ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ

### 2.2.1. Характеристики сжигаемого газа

2.2.1.1. Рабочая среда	Газ углеводородный
------------------------	--------------------

2.2.1.2. Класс опасности среды по ГОСТ 12.1.007-76	4
--	---

2.2.1.3. Агрегатное состояние	Газ
-------------------------------	-----

2.2.1.4. Плотность газа при стандартных условиях (абсолютное давление газа 0,101325 МПа, температура газа 20 °С (293,15 К)), кг/м <sup>3</sup>	0,72...1,24
--	-------------

2.2.1.5. Компонентный состав сжигаемого газа, % моль	
--	--

Сероводород	отс.
-------------	------

Вода	0...5,47
------	----------

Азот	0,01..0,41
------	------------

Углекислый газ	0,34..1,22
----------------	------------

Метан	60,1...95,19
-------	--------------

Этан	1,81..7,64
------	------------

Пропан	1,14..9,44
--------	------------

и-Бутан	0,37..3,62
---------	------------

н-Бутан	0,41..5,59
---------	------------

и-Пентан	0,12..1,47
----------	------------

н-Пентан	0,09..0,91
----------	------------

н-Гексан + высшие	0,09..4,54
-------------------	------------

2.2.1.6. Расход сбрасываемого газа, тыс.ст.м <sup>3</sup> /сут, (стандартные условия по ГОСТ2939-63 - абсолютное давление газа 0,101325 МПа, температура 20 °С (293,15 К))	рабочий	0,258...377
	максимальный	592

2.2.1.7. Рабочая температура сбрасываемого газа, °С	5...55
---	--------

2.2.1.8. Расчетная температура сбрасываемого газа, °С	60
---	----

2.2.1.9. Рабочее давление на входе в факел (изб), МПа	0,03...0,07
---	-------------

2.2.1.10. Максимальное давление на входе в факел (изб), МПа	0,3
---	-----

2.2.1.11. Расчетное давление на входе в факел (изб), МПа	0,6
--	-----

2.2.1.12. Категория наружной установки по взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130.2009	ГН, АН (при пуске в работу)
---	-----------------------------

2.2.1.13. Категория взрывоопасности смеси по ГОСТ 30852.11-2002	IIA
---	-----

2.2.1.14. Группа взрывоопасной смеси по ГОСТ 30852.5-2002	T1
---	----

2.2.1.15. Класс взрывоопасных и пожароопасных зон по ПУЭ	В-1г (при пуске в работу)
--	---------------------------

Взам. инв.№		2.2.1.8. Расчетная температура сбрасываемого газа, °C	60					
		2.2.1.9. Рабочее давление на входе в факел (изб), МПа	0,03...0,07					
		2.2.1.10. Максимальное давление на входе в факел (изб), МПа	0,3					
		2.2.1.11. Расчетное давление на входе в факел (изб), МПа	0,6					
		2.2.1.12. Категория наружной установки по взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130.2009	ГН, АН (при пуске в работу)					
Подп. и дата		2.2.1.13. Категория взрывоопасности смеси по ГОСТ 30852.11-2002	IIA					
		2.2.1.14. Группа взрывоопасной смеси по ГОСТ 30852.5-2002	T1					
		2.2.1.15. Класс взрывоопасных и пожароопасных зон по ПУЭ	B-1г (при пуске в работу)					
Инв. № подл.							1750617/0350Д-01-59500-ТХ-ТТ-01	Лист  4
		C02	-	Зам.	6641-17	03.11.17		
		C01						
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.		



НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА		ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР						
2.2.1.16. Класс взрывоопасной зоны по Федеральному закону от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»		2						
2.2.1.17. Плотность теплового потока, кВт/м <sup>2</sup> :		4,7						
▪ у факельной горелки;		2,8						
▪ на факельном обваловании;		1,4						
▪ на расстоянии от факельного амбара <u>47</u> м (неограниченное пребывание персонала)		ширина – 10 м, длина – 30м, высота обвалования – 1,5м						
габариты факельного обвалования (амбара)								
2.2.2. Характеристика топливного газа для дежурных горелок								
2.2.2.1. Рабочая среда		Свободный газ						
2.2.2.2. Класс опасности среды по ГОСТ 12.1.007-76		4						
2.2.2.3. Агрегатное состояние		Газ						
2.2.2.4. Плотность газа при стандартных условиях (абсолютное давление газа 0,101325 МПа, температура газа 20 °C (293,15 К), кг/м <sup>3</sup>		0,8089						
2.2.2.5. Молярная масса, г/моль		19,39						
2.2.2.6. Компонентный состав топливного газа, % моль								
Сероводород		отс.						
Вода		0...5,47						
Азот		0,01..0,41						
Углекислый газ		0,34..1,22						
Метан		60,1...95,19						
Этан		1,81..7,64						
Пропан		1,14..9,44						
и-Бутан		0,37..3,62						
н-Бутан		0,41..5,59						
и-Пентан		0,12..1,47						
н-Пентан		0,09..0,91						
н-Гексан + высшие		0,09..4,54						
2.2.2.7. Расход топливного газа для дежурных горелок, ст.м <sup>3</sup> /ч		5 - 15						
2.2.2.8. Рабочая температура топливного газа, °C		28						
2.2.2.9. БЗР с автоматическим поддержанием давления газа на дежурные горелки		да						
2.2.2.10. Рабочее давление на входе в БЗР (изб), МПа		0,45 – 0,75						
2.2.2.11. Рабочее давление на дежурных горелках (изб), МПа		0,07						
2.2.2.12. Размещение БЗР в обогреваемом шкафу (электрообогреватели во взрывозащищенном исполнении)		да						
С03		-	Зам.	7303-17	03.11.17	1750617/0350Д-01-59500-ТХ-ТТ-01		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата			5

		НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА		ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР	
<b>2.3. ТРЕБОВАНИЕ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ И КОНСТРУКТИВНОМУ ИСПОЛНЕНИЮ</b>					
<b>2.3.1. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ</b>					
2.3.1.1. Нормативный документ на изготовление факельной установки		Настоящие технические требования и технические условия завода-изготовителя в соответствии с заданными параметрами и условиями эксплуатации			
2.3.1.2. Состояние изготовленного оборудования		Вновь изготовленное, не бывшее в эксплуатации, максимальной заводской готовности, ремонтпригодное, с поставкой ЗИП			
<b>2.3.2. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ, ОСНОВНОМУ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОМУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ</b>					
<b>2.3.2.1. Требования к конструкции факельной установки</b>					
2.3.2.1.1. Требования к материалу факела*		Хладостойкая, жаропрочная низколегированная сталь повышенной коррозионной стойкости и надежности			
2.3.2.1.2. Диаметр х толщина стенки, материал факельного коллектора		325х8 мм, 09Г2С			
2.3.2.1.3. Прибавка для компенсации коррозии факельного коллектора, мм		2,5			
2.3.2.1.4. Наличие устройства для отбора проб		Нет			
2.3.2.1.5. Наличие штуцера для дренажа газового конденсата		Нет			
2.3.2.1.6. Необходимость приварки полос, накладок для крепления лестниц и площадок обслуживания		Нет			
2.3.2.1.7. Необходимость комплектации лестницами, площадками обслуживания, ограждениями, соответствующим требованиям Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 № 101		Нет			
2.3.2.1.8. Материал лестниц, площадок обслуживания, ограждений*		-			
2.3.2.1.9. Необходимость теплоизоляции факела		Нет			
2.3.2.1.10. Необходимость устройства системы обогрева факела		Нет			
2.3.2.1.11. Для изготовления оголовника и «фартука» горелки предусмотреть материал из жаропрочной стали (не ржавеющая сталь)		Да			
2.3.2.1.12. Система принудительной подачи воздуха для обеспечения бездымного сжигания сбросов**		Нет			
2.3.2.1.13. Система принудительной подачи пара для обеспечения бездымного сжигания сбросов**		Нет			
2.3.2.1.14. Кинетический способ бездымного сжигания сбросов с использованием подвижных газовых затворов		Да			
2.3.2.1.15. Трубы и патрубки должны соответствовать методическим указаниям Компании № П1-01-05 М-0132 "Выбор метода антикоррозионной защиты промысловых и технологических трубопроводов и требования к трубной продукции" версия 2.00 (в том числе и по ударной вязкости).					
2.3.2.1.16. Детали трубопроводов должны соответствовать Методическим указаниям Компании № П1-01.05 М-0067 "Технические требования к соединительным деталям промысловых трубопроводов" версия 1.00 (в том числе и по ударной вязкости).					
2.3.2.1.17. Трубопроводы должны быть испытаны на заводе-изготовителе на прочность плотность и герметичность, после чего трубопроводы необходимо продуть и законсервировать					
Инв. № подл.	C02	-	Зам.	6641-17	03.11.17
	C01				
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.
Подп. и дата	1750617/0350Д-01-59500-ТХ-ТТ-01				
	Лист				
Взам. инв. №	6				

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

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА		ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР											
<b>Примечание:</b> * Материал основных конструкций факельной установки определяет завод-изготовитель с учётом их нагрева от теплового излучения факела по заданным параметрам. **Состав и конструкцию систем, расход воздуха, особенности конструкции факельных стволов и факельных оголовков определяет завод-изготовитель по заданным параметрам.													
<b>2.3.2.2. Требования к штуцерам</b>													
2.3.2.2.1. Присоединение к трубопроводу		Фланцевое											
2.3.2.2.2. Комплектация ответными фланцами, прокладками, крепежом		Да											
2.3.2.2.3. Тип уплотнительной поверхности фланцев по ГОСТ 33259-2015		Исп.В											
2.3.2.2.4. Комплектация поворотной заглушкой (обтюратором)		Да											
2.3.2.2.5. Материал штуцеров и фланцев*		09Г2С											
2.3.2.2.6. Чертеж горизонтальной факельной установки см. Приложение Б данных ТТ													
<b>Примечание:</b> * Материал уточняет завод-изготовитель с учётом нагрева от теплового излучения факела по заданным параметрам.													
<b>2.3.2.3. Требования к ЗРА в блоке запорно-регулирующем (БЗР)</b>													
2.3.2.3.1. Тип арматуры		Кран шаровой (кран разборный и ремонтпригодный)											
2.3.2.3.2. Исполнение затворной части		Металл-полимер											
2.3.2.3.3. Герметичность затвора по ГОСТ 9544-2015		По классу «А»											
2.3.2.3.4. Климатическое исполнение трубопроводной арматуры по ГОСТ 15150-69		ХЛ1											
2.3.2.3.5. Краны шаровые должны быть изготовлены в соответствии с Методическими указаниями Компании № П1-01.05 М-0114 «Единые технические требования. Краны шаровые» версия 1.00													
2.3.2.3.6. Регулирующие клапана должны быть изготовлены в соответствии с Методическими указаниями Компании № П1-01.04 М-0036 «Единые технические требования. Клапан регулирующий» версия 1.00													
<b>2.3.3. ТРЕБОВАНИЯ К АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫМ РЕШЕНИЯМ</b>													
Не предъявляются													
<b>2.4. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И ОСВЕЩЕНИЮ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ФАКЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ</b>													
2.4.1. Требования к электроснабжению		1. Категория надежности электроснабжения - I. 2. Питание электропотребителей предусматривается от шкафа низковольтного комплектного устройства 0,4 кВ, находящегося в помещении Заказчика. 3. Кабельную разводку к электроприемникам внутри факельной установки выполняет завод-изготовитель. Предусмотреть клеммные коробки для подключения питающих силовых кабелей 0,4 кВ факельной установки (электродвигателей воздуходувок), и кабелей управления. Количество герметичных вводов и клеммных коробок принять с учетом подводимых силовых и контрольных кабелей. Кабельные вводы и клеммные коробки должны быть во взрывозащищенном исполнении. 4. Всю межмодульную кабельную продукцию принять бронированной с медными жилами в холодостойком исполнении (ВББШнг(А)-ХЛ), с изоляцией, не распространяющей горение, с низким дымо- и газовыделением.											
<table border="1"> <tr> <td>С03</td> <td>-</td> <td>Зам.</td> <td>7303-17</td> <td>03.11.17</td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч.</td> <td>Лист</td> <td>№</td> <td>Подп.</td> </tr> </table>		С03	-	Зам.	7303-17	03.11.17	Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	1750617/0350Д-01-59500-ТХ-ТТ-01	
С03	-	Зам.	7303-17	03.11.17									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.									
		Лист 7											





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

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА						ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР	
						от 26.12.2012 № 779;	
						<ul style="list-style-type: none"><li>Стандарт Компании «Автоматизированные системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи. Требования к функциональным характеристикам» № ПЗ-04 С-0038, версия 2.00.</li><li>1171-24.2006.2-04-00000-АТ-01 «Автоматизированная система управления и безопасности (АСУБ). Технические требования на поставку».</li></ul>	
						3. ЛСУ факельной установкой должна обеспечивать:	
						<ul style="list-style-type: none"><li>безопасность работы при эксплуатации по правилам и нормам, действующим на территории Российской Федерации;</li><li>работоспособность в климатических условиях региона размещения согласно данным Техническим Требованиям;</li><li>автоматическое измерение, регулирование, контроль и управление, автоматическую блокировку по критичным параметрам в соответствии с требованиями промышленной безопасности, норм и правил безопасной эксплуатации оборудования;</li><li>регистрацию и хранение технологических параметров;</li><li>возможность передачи данных на верхний уровень АСУ ТП Заказчика и возможность обеспечения обмена информационными и управляющими данными с АСУ ТП Заказчика по интерфейсу RS-485 протокол Modbus RTU.</li></ul>	
						4. ЛСУ факельной установкой должна быть обеспечена необходимым резервом технических средств для бесперебойной работы в гарантийный период и удовлетворять требованиям стандарта ОАО «НК «Роснефть» «Автоматизированная система управления технологическими процессами нефтегазодобычи. Требования к функциональным характеристикам» № ПЗ-04 С-0038, версия 2.00.	
						5. В состав ЛСУ факельной установкой должны входить следующие компоненты:	
						<ul style="list-style-type: none"><li>приборы, средства автоматизации, исполнительные устройства и механизмы, запорно-регулирующая арматура,</li><li>блок автоматического розжига и контроля пламени БАРКП;</li><li>шкаф ЛСУ факельной установкой;</li><li>кабельная продукция.</li></ul>	
						6. На этапе сдачи в эксплуатацию поставщик блочного оборудования должен передать Заказчику схему автоматизации, спецификацию приборов и материалов КИПиА, регламенты работы технологического оборудования, таблицы блокировок и сигнализаций, схемы соединения и подключения внешних проводок к блоку запорно-регулирующему БЗР, блоку запорно-сигнализирующему БЗС, блоку автоматического розжига и контроля пламени БАРКП, шкафу ЛСУ факельной установкой, план размещения датчиков КИПиА и клеммных коробок, документацию на блок запорно-регулирующий БЗР, блок запорно-сигнализирующий БЗС, блок автоматического розжига и контроля пламени БАРКП, шкаф ЛСУ, карту регистров выбранного протокола передачи информации, а так же файлы-конфигурации технических средств первого уровня ЛСУ с последней версией прикладного ПО (в формате среды разработки) с инструкциями по восстановлению	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	<div>Изм. № подл.</div> <div>Подп. и дата</div> <div>Взам. инв.№</div>	<div>1750617/0350Д-01-59500-ТХ-ТТ-01</div> <div>1750617_0350D-01-59500-ТХ-ТТ-01-FC03.doc</div>	Лист
							10	

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР
	и настройке в случае сбоя. Для ЛСУ должна быть выполнена вся документация согласно ГОСТ 34.201.
2.5.2. Объем автоматизации	<p>Автоматизация факельной установки должна быть выполнена в следующем объеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ручной и автоматический розжиг пламени дежурной горелки системой электроискрового розжига;</li> <li>ручной розжиг запальной горелки системой розжига «бегущий огонь»;</li> <li>дистанционный контроль наличия пламени в дежурной горелке, сигнализация погасания пламени;</li> <li>местный и дистанционный контроль давления топливного газа в БЗР, подаваемого на горелки, сигнализация предельных значений давления;</li> <li>дистанционный контроль электроискрового разряда;</li> <li>обмен информационными и управляющими данными блока БАРКП и ЛСУ факельной установкой по интерфейсу RS-485, протокол Modbus RTU;</li> <li>обмен информационными и управляющими данными ЛСУ факельной установкой и АСУ ТП Заказчика по интерфейсу RS-485, протокол Modbus RTU</li> </ul>
2.5.3. Требования к КИПиА	<ol style="list-style-type: none"> <li>Полностью оснастить оборудование факельной установки приборами и средствами автоматизации.</li> <li>Технические средства нулевого уровня должны соответствовать требованиям подпункта 6.6.2.1 Стандарта Компании «Автоматизированные системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи. Требования к функциональным характеристикам» № ПЗ-04 С-0038.</li> <li>Приборы и оборудование системы автоматизации должны соответствовать требованиям документа 1171-24.2006.2-04-00000-АТ-01 «Автоматизированная система управления и безопасности (АСУБ). Технические требования на поставку».</li> <li>Приборы и средства измерений/автоматизации должны иметь выходной сигнал 4...20 мА с наложенным HART в едином конструктиве со вторичным преобразователем и возможностью подключения к системе дистанционного обслуживания, диагностики и настройки оборудования КИП (СТОиР).</li> <li>Приборы КИПиА импортного производства, входящие в комплектацию факельной установки, должны иметь 100% аналог российского производства или производиться в РФ.</li> <li>Предусмотреть для КИПиА наличие местного ЖК-дисплея с рабочей температурой минус 40°С и сохранением работоспособности при минус 60°С. Меню управления и конфигурирования на</li> </ol>

Инв. № подл.	Взам. инв. №						Лист 11
	Подп. и дата						
	Инв. № подл.						
С03	-	Зам.	7303-17		03.11.17	1750617/0350Д-01-59500-ТХ-ТТ-01	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата		

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР
	<p>русском языке.</p> <p>7. Уровень взрывозащиты КИПиА, устанавливаемых во взрывоопасных зонах, должен соответствовать зоне согласно ГОСТ 30852.9-2002, категории и группе взрывоопасной смеси по ПУЭ (зона В-1г, категория и группа IIA T1).</p> <p>8. Приборы и средства автоматизации должны обеспечивать степень защиты по ГОСТ 14254-2015 не ниже IP65 для компонентов, устанавливаемых вне помещений, не ниже IP42 – внутри помещений.</p> <p>9. КИПиА должны поставляться с табличками из нержавеющей стали с указанием позиций КИ-ПиА.</p> <p>10. Для средств КИПиА допустимая температура хранения должна быть минус 60°С без внешнего обогрева.</p> <p>11. Все приборы КИПиА отечественного и импортного производства должны иметь паспорт изделия и быть зарегистрированными в Госреестре РФ, с межповерочным интервалом приборов давления не менее 3-х лет, температуры не менее 2-х лет.</p>
2.5.4. Требования к БАРКП	<p>1. БАРКП должен обеспечивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>автоматическое и оперативное (ручное) управление пуском, остановом и выводом на рабочие режимы работы;</li> <li>контроль и сигнализацию технологических параметров, необходимых для безопасной работы установки;</li> <li>систему ручного и автоматического розжига пламени дежурной горелки системой электроискрового розжига;</li> <li>местный и дистанционный контроль давления топливного газа, подаваемого на дежурную и запальную горелки;</li> <li>местный и дистанционный контроль наличия пламени на дежурной горелке;</li> <li>контроль состояния системы розжига;</li> <li>передачу информации в ЛСУ управления факелом по интерфейсу RS-485, протокол Modbus RTU.</li> </ul> <p>2. БАРКП должен устанавливаться за ограждением факельной установки на стойке (включить в комплект поставки), должен быть взрывозащищенного исполнения, с электрообогревом.</p>
2.5.5. Требования к ЛСУ факельной установкой	<p>1. Все элементы разрабатываемой ЛСУ факельной установкой должны соответствовать ГОСТ 24.104-85 «Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования» и Стандарту Компании «Автоматизированные системы управления технологическими про-</p>

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА						ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР													
						цессами нефтегазодобычи. Требования к функциональным характеристикам» № ПЗ-04 С-0038, версия 2.00.													
						2. ЛСУ должна быть выполнена на основе микропроцессорной техники.													
						3. Тип базового контроллерного оборудования должен выбираться с учетом общей концепции и структуры АСУ ТП в целом.													
						4. ЛСУ должна обеспечивать диагностику полевого КИП и А.													
						5. Должна быть обеспечена интеграция и аппаратное соединение контроллера АСУ ТП верхнего уровня управления и контроллера ЛСУ. Структура данных протокола обмена между контроллерами должна быть согласована с организацией-разработчиком ПО, МО и ТО АСУ ТП верхнего уровня управления. АСУ ТП должна относиться к ряду стандартно-поддерживаемых устройств с отображением всех вышеперечисленных параметров и управлений на АРМ АСУ ТП верхнего уровня управления.													
						6. Для интеграции ЛСУ с верхним уровнем должна быть предусмотрена возможность подключения по интерфейсу RS-485 с поддержкой протокола Modbus RTU. В составе документации на ЛСУ должны быть представлены карты адресов используемого протокола с описанием функций и форматов представления переменных													
						7. Сопроводительная документация на ЛСУ должна содержать методику испытания системы (подсистемы).													
						8. Для ЛСУ факельной установкой предусмотреть в комплекте поставки программное обеспечение на CD (с резервом) с соответствующей лицензией, техническую документацию на контроллерное оборудование, руководство для оператора и инженера АСУ ТП Заказчика.													
						9. Включить в комплект поставки среду разработки и исходный код в среде разработки ППО, необходимые лицензии и пароли, карту адресации. Карту адресации необходимо согласовать с Заказчиком на стадии согласования КД.													
						10. Контроллер, вторичные приборы и вспомогательные электрические системы, установленные в шкафу ЛСУ, должны иметь источник бесперебойного питания (ИБП) с функцией байпаса, с двойным преобразованием энергии, со встроенной индикацией остаточного напряжения, обеспечивающий безударный переход на аккумуляторное питание и непрерывную работу указанного оборудования в течение 1-го часа. Предусмотреть применение ИБП с системой удаленной диагностики. ИБП должен иметь возможность передачи сигналов состояния (неисправность, работа от батареи, батарея разряжена и др.) в АСУ ТП верхнего уровня дискретными сигналами типа «сухой контакт», =24В.													
						11. ЛСУ должна включать блок визуализации на базе сенсорной жидкокристаллической панели. Панель визуализации должна быть рассчитана													
<table border="1"> <tr> <td>С03</td> <td>-</td> <td>Зам.</td> <td>7303-17</td> <td></td> <td>03.11.17</td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч.</td> <td>Лист</td> <td>№</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> </table>						С03	-	Зам.	7303-17		03.11.17	Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	1750617/0350Д-01-59500-ТХ-ТТ-01	
С03	-	Зам.	7303-17		03.11.17														
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата														
						Лист													
						12													



НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА		ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР	
		на работу при температуре до минус 40°C, сохранение работоспособности при минус 60°C, меню настройки на русском языке.	
		12. Используемые в ЛСУ программно-технические средства должны быть рассчитаны на непрерывную и круглосуточную работу без постоянного присутствия эксплуатационного персонала.	
		13. ЛСУ должна предусматривать:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>резервные каналы входа, выхода (не менее 20 % по аналоговым входам/выходам, не менее 30 % по дискретным входам/выходам);</li> <li>резервные клеммные блоки (не менее 20 %);</li> <li>вентиляцию по заданной температуре, освещение и сигнализацию открытия двери шкафа управления.</li> </ul>	
		14. ЛСУ должна обеспечивать среднюю наработку на отказ для функций контроля, регулирования и управления не менее 20000 часов, для функций безопасности не менее 40000 часов, при среднем сроке эксплуатации оборудования не менее 20 лет.	
		15. Разработчик ЛСУ должен определить и представить необходимый перечень (объем) параметров (информации) для обмена с верхним уровнем управления, обеспечив при этом оперативность управления и достаточность функций диагностики.	
		16. Контроллерное оборудование должно размещаться в свободно стоящем шкафу ЛСУ напольного исполнения (шкаф устанавливается в обогреваемом помещении Заказчика). Выбранный к использованию шкаф должен относиться к стандартному типу серийно выпускаемых шкафов.	
		17. Программные средства ЛСУ должны отвечать следующим требованиям:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>функциональная полнота;</li> <li>надежность (включая восстанавливаемость);</li> <li>модифицируемость;</li> <li>масштабируемость;</li> <li>модульность построения;</li> <li>удобство применения.</li> </ul>	
		18. Программные средства ЛСУ должны быть достаточными для реализации совместно с техническими средствами необходимого набора функций системы.	
		19. Для предотвращения нарушения системной, оперативной и архивной информации, а также предотвращения нарушения технологического процесса, от случайных воздействий со стороны лиц, не имеющих доступа к отдельным частям системы, в ПО должна быть предусмотрена защита от несанкционированного доступа с разделением уровней доступа для различных категорий пользователей. Так же необходимо преду-	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата
С03	-	Зам.	7303-17		03.11.17


1750617/0350Д-01-59500-ТХ-ТТ-01

Лист

13

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА		ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР	
		<p>смотреть возможность администрирования прав пользователей, смену паролей пользователей, удаление/добавление пользователей системы.</p> <p>20. ПО должно быть построено таким образом, чтобы отсутствие отдельных данных не сказывалось на выполнении функций системы управления, при реализации которых эти данные не используются. Прикладное ПО контроллера должно быть выполнено с использованием стандартных языков программирования, описанных в ГОСТ IEC 61131-2.</p> <p>21. ПО должно иметь средства диагностики технических средств, средства реконфигурации, средства контроля достоверности входной информации с выдачей соответствующих предупредительных сигналов и сообщений</p>	
2.5.6. Требования к монтажу, размещению и защите технических средств		<p>1. Оборудование должно быть отлаженным и готовым для монтажа и не должно подлежать доработке на строительной площадке.</p> <p>2. Технические средства, монтируемые в местах с диапазоном температуры окружающей среды не соответствующим предельным значениям рабочих температур, должны быть установлены в термощкафы, термобоксы (термочехлы).</p> <p>3. В технических средствах первого уровня (программируемые логические контроллеры) должны применяться следующие специальные решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ гальваническая развязка технических средств от технологического оборудования;</li> <li>■ информация от двухпозиционных датчиков должна проходить через узлы защиты от «дребезга» контактов и узлы защиты от перенапряжений;</li> <li>■ применение экранированных кабелей для передачи цифровых сигналов;</li> <li>■ фильтрация помех по цепям питания;</li> <li>■ гальваническая развязка между территориально-распределенными техническими средствами;</li> <li>■ применение микропроцессорной элементной базы с повышенной помехозащищенностью;</li> <li>■ функциональное заземление (по требованию разработчика технических средств).</li> </ul> <p>4. Выполнить подключение кабельных линий от приборов и средств автоматизации до комплектных клеммных коробок. Кабельную продукцию КИПиА включить в комплект поставки.</p> <p>5. Кабельная продукция от граничных клеммных коробок до БАРКП и шкафа ЛСУ не входят в комплект поставки.</p> <p>6. При прокладке кабелей систем автоматизации следует соблюдать требования ПУЭ и дополнительные правила разделения цепей, согласно п.6.6.7 и таблицы 52 Стандарта Компании «Автоматизированные системы управления техноло-</p>	

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

С03	-	Зам.	7303-17		03.11.17	1750617/0350Д-01-59500-ТХ-ТТ-01	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата		14

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	<div> <div>Изм. инв. №</div> <div>Подп. и дата</div> <div>Изм. № подл.</div> </div>	<div> <div>С03</div> <div>-</div> <div>Зам.</div> <div>7303-17</div> <div></div> <div>03.11.17</div> </div>		<div> <div>1750617/0350Д-01-59500-ТХ-ТТ-01</div> <div>1750617_0350D-01-59500-ТХН-ТТ-01-гС03.doc</div> </div>	<div> <div>Лист</div> <div>15</div> </div>

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР
	<p>гическими процессами нефтедобычи. Требования к функциональным характеристикам» № ПЗ-04 С-0038.</p> <p>7. Всю кабельную продукцию принять с медными жилами (сечение жилы не менее 1 мм²) и соответствующую требованиям ГОСТ 31565-2012. Предусмотреть механическую защиту кабелей.</p> <p>8. Выбор сертифицированной кабельной продукции должен производиться с учетом климатической зоны и электромагнитной обстановки, в которой находится факельная установка. Ближние к горелкам участки кабелей управления и связи, подключающие БАРКП к датчикам КИП горелки, должны выбираться в теплостойком исполнении.</p> <p>9. Весь парк КИПиА и средств автоматизации должен иметь свободный и безопасный доступ для проведения технического обслуживания.</p>

## 2.6. ТРЕБОВАНИЯ К МЕТРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

### 2.6.1. Общие требования

- Требования к метрологическому обеспечению распространяется на средства измерений, измерительно-вычислительные каналы, расчетные алгоритмы, включая алгоритмы контроля и управления технологическим процессом оборудования объекта и должно включать в себя совокупность организационных мероприятий, технических средств, требований, положений, правил, норм и методик, необходимых для обеспечения единства измерений, требуемой точности измерений и вычислений.
- Средства измерений должны обладать точностью измерений не ниже, указанной в Стандарте Компании «Автоматизированные системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи. Требования к функциональным характеристикам» № ПЗ-04 С-0038, версия 2.00.
- Все средства измерений должны иметь свидетельства, сертификаты и разрешительные документы (при необходимости их заверенные копии):
  - сертификат (или декларацию) соответствия техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования" утвержденный РК ТС от 18.10.2011 № 823. В случае отсутствия поставляемого оборудования в Перечне машин и оборудования, подлежащих обязательной сертификации, для подтверждения соответствия требованиям данного Технического регламента - заключение экспертизы промышленной безопасности;
  - сертификат соответствия техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" утвержденный РК ТС от 18.10.2011 № 825 для СИ применяемых на ОПО во взрывоопасных зонах;
  - действующее свидетельство (сертификат) об утверждении типа средств измерений с описанием типа;

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ действующее свидетельство о первичной поверке, со сроком окончания действия не менее 2/3 межповерочного интервала на момент поставки Заказчику;</li> <li>▪ методика поверки для СИ;</li> <li>▪ паспорт, руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию на русском языке.</li> </ul>

- действующее свидетельство о первичной поверке, со сроком окончания действия не менее 2/3 межповерочного интервала на момент поставки Заказчику;
- методика поверки для СИ;
- паспорт, руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию на русском языке.

## 2.7. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Требования не предъявляются

## 2.8. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

Требования не предъявляются

## 2.9. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ ПОЖАРНОЙ И ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ, СВЯЗИ

Система пожарной и охранной сигнализация отсутствуют

Используются общеплощадочные системы связи

## 2.10. ТРЕБОВАНИЯ К ИСПЫТАНИЯМ И ПРИЕМКЕ ОБОРУДОВАНИЯ

2.10.1. Приемку факельной установки произвести согласно требований Методических указаний Компании «Входной контроль качества материально-технических ресурсов на объектах строительства Компании» № П2-01 М-0034 версия 1.00

2.10.2. Приемка и контроль качества факельной установки (сборочных единиц и деталей, материалов, комплектующих изделий и отдельных операций) должны производиться ОТК завода-изготовителя на соответствие требованиям настоящих ТТ, технических условий и конструкторской документации. Результатом приемки является штамп ОТК с Подписью ответственного лица завода-изготовителя в паспорте

2.10.3. Для контроля качества и приемки изготовленной продукции завод-изготовитель должен проводить следующие виды испытаний: приемо-сдаточные, периодические

2.10.4. Приемо-сдаточные испытания должны быть проведены на заводе-изготовителе по техническим условиям или программе и методике приемосдаточных испытаний завода-изготовителя с учетом требований ГОСТ 15.309-98.

2.10.5. Периодические должны быть проведены по программе и методике испытаний, с учетом требований ГОСТ 15.309-98.

2.10.6. Приемно-сдаточные и периодические испытания проводят с участием представителя Заказчика в присутствии ОТК силами и средствами завода-изготовителя

## 2.11. ТРЕБОВАНИЯ К ПОКАЗАТЕЛЯМ НАДЕЖНОСТИ

#### 2.11.1. Показатели надежности и показатели безопасности

1. Показатели надежности и показатели безопасности изделий необходимо обеспечить на этапе проектирования:
  - правильным выбором материалов для основных узлов, сборочных единиц и деталей/изделий, отвечающих требованиям условий эксплуатации настоящих ТТ;
  - использованием узлов и деталей, апробированных в условиях эксплуатации или прошедших отработку в составе макетов и опытных образцов;
  - расчетом на прочность основных элементов конструкции с обеспечением запасов прочности и с учетом сейсмических нагрузок.
2. Критерием отказа является отказ основных сборочных единиц и деталей/изделий, неустраня-

Взам. инв. №	2.11.1. Показатели надежности и показатели безопасности					1. Показатели надежности и показатели безопасности изделий необходимо обеспечить на этапе проектирования: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ правильным выбором материалов для основных узлов, сборочных единиц и деталей/изделий, отвечающих требованиям условий эксплуатации настоящих ТТ;</li><li>▪ использованием узлов и деталей, апробированных в условиях эксплуатации или прошедших отработку в составе макетов и опытных образцов;</li><li>▪ расчетом на прочность основных элементов конструкции с обеспечением запасов прочности и с учетом сейсмических нагрузок.</li></ul> 2. Критерием отказа является отказ основных сборочных единиц и деталей/изделий, неустрани-
	Подп. и дата					
Инв. № подл.						

СОЗ	-	Зам.	7303-17	<i>Лиско</i>	03.11.17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата

1750617/0350Д-01-59500-ТХ-ТТ-01

Лист 16

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР
	мый за счет комплектов ЗИП, или приборов контроля и управления, определяемый по соответствующей НТД на эти изделия.
2.11.2. Требования к гарантийным обязательствам	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Завод-изготовитель факельной установки должен гарантировать выполнение: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ требований настоящих ТТ;</li> <li>▪ требований действующих государственных стандартов, руководящих документов, Постановлений Правительства РФ, строительных норм и правил, указанных в настоящих ТТ.</li> </ul> </li> <li>2. Гарантийный срок эксплуатации факельной установки, покупных изделий и оборудования – 24 месяца с даты ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев с даты изготовления.</li> <li>3. При обнаружении в гарантийный срок эксплуатации дефектов, вызванных некачественным изготовлением и подтвержденных актом со стороны Заказчика в соответствии с требованиями Методических указаний Компании «Входной контроль качества материально-технических ресурсов на объектах строительства Компании» № П2-01 М-0034 версия 1.00, поставщик должен устранить дефекты или заменить оборудование/изделие/элемент конструкции или блок полностью. Поставщик производит все работы за счет собственных средств в сроки, установленные Заказчиком.</li> <li>4. Для подтверждения соответствия поставляемого оборудования настоящим ТТ направить Заказчику совместно с коммерческим предложением на поставку оборудования настоящие ТТ с подписью ответственного руководителя, завода-изготовителя подтвержденной печатью завода-изготовителя на каждом листе.</li> </ol>

## 2.12. ТРЕБОВАНИЯ К ПОКРЫТИЯМ, МАРКИРОВКЕ И ВИЗУАЛЬНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ

2.12.1. Антикоррозионное покрытие конструкций факельной установки, трубопроводов и деталей трубопроводов, а также трубопроводной арматуры должно быть выполнено на заводе-изготовителе в соответствии с требованиями Таблицы 8 Приложения 3 Технологической инструкции Компании «Антикоррозионная защита металлических конструкций на объектах нефтегазодобычи, нефтегазопереработки и нефтепродуктообеспечения Компании» № П2-05 ТИ-0002 версия 2.00. Системой покрытия до 600 °С. Срок службы покрытия должен составлять не менее 15 лет.

2.12.2. Предусмотреть места нанесения поясняющих надписей и знаков безопасности на трубопроводах и оборудовании факельной установки по ГОСТ Р 12.4.026-2001.

2.12.3. Визуальная идентификация факельной установки, труб и деталей трубопроводов, трубопроводной арматуры, БЗР должна быть выполнена на заводе-изготовителе согласно требованиям Методических указаний Компании «Применение фирменного стиля ОАО «НК «Роснефть» при оформлении производственных объектов в дочерних обществах ОАО «НК «Роснефть» блока Upstream и производственного сервисного блока» № П3-01.04 М-0006 версия 1.00.

2.12.4. Цветовое решение должно соответствовать методическим указаниям компании «Применение фирменного стиля ОАО «НК «Роснефть» при оформлении производственных объектов в дочерних обществах ОАО «НК «Роснефть» блока Upstream и производственного сервисного блока» №П3-01.04 М-0006 версия 1.00, утвержденного 19.08.2011 г.

## 2.13. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛУГИ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

2.13.1. Разработка конструкторской документации


Да

2.13.2. Согласование конструкторской документации со службой эксплуатации и Проектировщиком

Да

2.13.3. Изготовление, испытание и поставка оборудования в

Да

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.								
			С03	-	Зам.	7303-17		03.11.17	1750617/0350Д-01-59500-ТХ-ТТ-01	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата		17



НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА		ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР											
составе комплекта													
2.13.4. Шеф-монтажные работы		Да											
2.13.5. Пуско-наладочные работы		Да											
2.13.6. Запуск в промышленную эксплуатацию		Да											
2.13.7. Инструктаж персонала, обслуживающего факельную установку		Да											
<b>2.14. ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ ПОСТАВКИ</b>													
Основные сборочные единицы и детали, входящие в комплект поставки: *													
2.14.1. Горизонтальная факельная установка НД		Да											
2.14.2. Факельный оголовок низкого давления, обеспечивающий бездымное сжигание сбросов во всем диапазоне расходов (п. 2.2.1.8), с запальной горелкой, дежурной горелкой, системой розжига и контроля пламени		Да											
2.14.3. Система принудительной подачи воздуха с воздушной дувкой		Нет											
2.14.4. Система подачи пара		Нет											
2.14.5. Блок запорно-регулирующий (БЗР), блок зажигания		Да											
2.14.6. КИПиА		Да											
2.14.7. Исполнительные устройства и механизмы, запорно-регулирующая арматура		Да											
2.14.8. Блок автоматического и ручного розжига и контроля пламени БАКП в комплекте со стойкой для его установки на площадке		Да											
2.14.9. Шкаф ЛСУ факельной установкой		Да											
2.14.10. Блок запально-сигнализирующий		Да											
2.14.11. «Фартук» горелки из жаропрочной стали (нержавеющая сталь)		Да											
2.14.12. Защитный экран из жаропрочной стали (нержавеющая сталь)		Да											
2.14.13. Датчик содержания кислорода в факельном коллекторе у основания факельного ствола		Нет											
Взам. инв. №	2.14.14. Лестницы, площадки обслуживания с ограждениями		Нет										
	2.14.15. Ответные фланцы патрубков с прокладками и крепежом		Да										
	2.14.16. Поворотные заглушки (обтюраторы)		Да										
Подп. и дата	2.14.17. Свето-сигнальное оборудование		Нет										
	2.14.18. Закладные детали для крепления заземляющих проводников		Да										
	2.14.19. Комплект документации (конструкторской, эксплуатационной, разрешительной, исполнительной)		Да										
	2.14.20. Теплоизоляция с покрывным слоем		Нет										
Инв. № подл.	2.14.21. Элементы крепления теплоизоляции		Нет										
	<table border="1"> <tr> <td>С03</td> <td>-</td> <td>Зам.</td> <td>7303-17</td> <td>03.11.17</td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Колуч.</td> <td>Лист</td> <td>№</td> <td>Подп.</td> </tr> </table>		С03	-	Зам.	7303-17	03.11.17	Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.	<div>1750617/0350Д-01-59500-TX-TT-01</div> <div>Лист 18</div>
	С03	-	Зам.	7303-17	03.11.17								
Изм.	Колуч.	Лист	№	Подп.									

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
С03	-	Зам.	7303-17		03.11.17	1750617/0350Д-01-59500-ТХ-ТТ-01			19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата				

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР
2.14.22. ЗИП на период проведения шеф-монтажных, пуско-наладочных работ и на 2 года эксплуатации	Да
2.14.23. Блок управления факелом в блочном исполнении	Нет
2.14.24. Межблочные трубопроводы	Нет
2.14.25. Межблочная ЗРА (при наличии)	Да
2.14.26. Межблочные кабели низковольтные и силовые	Да
2.14.27. Пробоотборные устройства	Нет
2.14.28. Пропановые баллоны на рампе	Нет
2.14.29. Блок факельной установки поставляется в полной заводской готовности.	
*В комплект поставки включить также оборудование в соответствии с п 2.4 настоящих ТТ	
<b>2.15. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИМ ДАННЫМ</b>	
2.15.1. Перечень документации, входящей в комплект поставки:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Перечень документации согласно ГОСТ 2.610-2006;</li> <li>Перечень технических данных для предоставления Проектировщику и срок их предоставления в календарных днях со дня заключения договора на поставку;</li> <li>Перечень исходных данных для проектирования строительной части;</li> <li>Конструкторская документация;</li> <li>Разрешительная документация;</li> <li>Объем строительных и монтажных работ, выполняемых на строительной площадке, и спецификацию оборудования и конструкций факельной установки.</li> <li>Сметы, учитывающие все затраты на поставляемое оборудование (в соответствии со спецификацией изделий и материалов), а также затраты на выполнение строительно-монтажных и пусконаладочных работ</li> </ol>
2.15.2. Общие требования к документации:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Документация также должна быть предоставлена в электронном виде в формате Adobe Acrobat (*.pdf) и в формате разработки;</li> <li>Паспорт должен быть издан типографским способом. Формат паспорта – 210х297 мм. Обложка паспорта – жесткая. Листы паспорта должны быть выполнены на плотной бумаге;</li> <li>Импортное оборудование и инструмент должны иметь техническую документацию производителя, в том числе и на русском языке согласно Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденным приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 № 101;</li> <li>Срок предоставления конструкторской и разрешительной документации поставщиком с даты объявления победителя закупки (в календарных днях, не более 10);</li> <li>В сопроводительной документации производитель в обязательном порядке должен изложить порядок и способы утилизации оборудования после утраты им потребительских свойств, включая упаковку, в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» и Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;</li> <li>Изготовление оборудования начинать только после согласования КД с Заказчиком Проектировщиком;</li> <li>Поставщик включает в состав технической документа-</li> </ol>

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 20
С03	-	Зам.	7303-17		03.11.17	1750617/0350Д-01-59500-ТХ-ТТ-01			
Изм.	Коп.уч.	Лист	№	Подп.	Дата				

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР
	ции на поставляемые факельные установки перечень импортных составляющих / комплектующих оборудования, изделий и материалов с указанием страны их производства.
2.15.3. Перечень конструкторской документации, входящей в комплект поставки:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологическая схема с отображением элементов системы автоматизации, запорно-регулирующей арматуры, а также направления движения среды;</li> <li>2. чертеж факела, БЗР с привязочными размерами штуцеров, условными диаметрами, высотой, величиной вылета патрубков, величиной допустимых нагрузок на патрубки;</li> <li>3. ведомость нагрузок на каждый штуцер факельной установки;</li> <li>4. спецификации на все виды оборудования, изделий и материалов с указанием единиц измерения, количества и веса (объема);</li> <li>5. спецификация на все материалы и конструкции, с указанием единиц измерения, количества и веса (объема);</li> <li>6. планы, схемы блоков БЗР;</li> <li>7. схема автоматизации развёрнутым способом по ГОСТ 21.208-2013, ГОСТ 21.408-2013</li> <li>8. схема электрическая принципиальная системы розжига и управления факельной установкой;</li> <li>9. схемы (таблицы) соединений и подключения внешних проводок с указанием назначения кабелей (=24 В, ~220 В, интерфейсные, искробезопасные, аналоговые (4...20 мА) сетей автоматизации.</li> <li>10. документация на шкаф ЛСУ факельной установкой;</li> <li>11. чертежи блока автоматического и ручного розжига и контроля пламени БАРКП;</li> <li>12. алгоритм работы оборудования, таблицы сигнализаций и блокировок;</li> <li>13. карты регистров цифровых протоколов передачи данных, включающие следующие данные: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ описание сигнала (например, дистанционное управление);</li> <li>■ адрес протокола регистра (например, Modbus RTU адрес 3XXXXX);</li> <li>■ формат данных (с обязательной расшифровкой в примечании уровней сигнала);</li> <li>■ единица измерения;</li> <li>■ тип данных (например, WORD, Double WORD, Float и т.д.);</li> <li>■ примечание (обязательно указываются уровни для логических сигналов 0-1 и т.д.);</li> </ul> </li> <li>14. логические диаграммы;</li> <li>15. описание управления установкой;</li> <li>16. описание примененных программных средств;</li> <li>17. исходный код ППО в среде разработки;</li> <li>18. схема электрическая подключения потребителей и расположение клеммных коробок, в т.ч. клеммных коробок для цепей управления, контроля и сигнализации;</li> <li>19. план расположения оборудования КИП;</li> <li>20. данные для проектирования фундамента;</li> <li>21. габариты опорной базы факела;</li> <li>22. способ крепления;</li> </ol>

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

С03	-	Зам.	7303-17		03.11.17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР
	23. для болтового крепления: схема и диаметры болтов (подтвержденные расчетом) , диаметры отверстий под болты в опорной базе, требуемые длины выступающих частей болтов.
2.15.4. Требования к конструкторской документации	1. Конструкторская документация должна быть оформлена в виде технического проекта и содержать обязательные, но не ограничиваясь, следующие разделы: АС, ТХ, АТХ, ЭМ и т.д. 2. Объем и перечень документации должен полностью соответствовать «Требованиям к конструкторской документации, приемке и транспортировке оборудования» №2102-33-110000-ТКД.
2.15.5. Перечень эксплуатационной документации, входящей в комплект поставки:	1. паспорт в одном экземпляре с приложением к нему паспорта и руководства по эксплуатации на основное и вспомогательное оборудование; 2. сборочный чертеж факельной установки, чертежи на оборудование с поперечными видами и разрезами и спецификации оборудования; 3. сборочный чертеж «Расположение приборов и средств измерений/автоматизации»; 4. схема/план расположения электрических приборов; 5. схема комбинированная принципиальная; 6. перечень запорной арматуры и присоединительных элементов с паспортами на изделия; 7. перечень средств измерений/автоматизации с паспортами, техническим описанием, инструкциями по эксплуатации, методикой поверки на изделие/оборудование; 8. схемы автоматизации по ГОСТ 21.208-2013, ГОСТ 21.408-2013; 9. руководство по эксплуатации; 10. гарантия завода-изготовителя; 11. протокол (акт) по результатам испытаний и контроля на заводе изготовителе.
2.15.6. Требования к руководству по эксплуатации	1. Руководство по эксплуатации должно соответствовать требованиям ГОСТ 2.610-2006 и включать следующие разделы: <ul style="list-style-type: none"> <li>описание и работа;</li> <li>использование по назначению;</li> <li>техническое обслуживание;</li> <li>монтаж;</li> <li>ремонт;</li> <li>хранение;</li> <li>транспортирование;</li> <li>утилизация.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>перечень деталей, сборочных единиц, комплектующих элементов, имеющих ограниченный срок службы (ресурс) и требующих замены независимо от их технического состояния;</li> <li>перечень возможных отказов (в том числе критических) для деталей, сборочных единиц, комплектующих элементов;</li> <li>критерии предельных состояний (в том числе критических) деталей, узлов и комплектующих элементов, предшествующих возникновению отказов (или критических отказов);</li> <li>техническое описание или другие сопроводительные документы, в которых должны быть указаны</li> </ul>

1750617/0350Д-01-59500-ТХ-ТТ-01

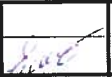
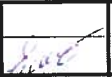
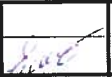
Лист

21

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР
	шумовые характеристики (уровни звуковой мощности). 2. Руководство по эксплуатации должно быть согласовано с Заказчиком.
2.15.7. Перечень разрешительной документации, входящей в комплект поставки:	<p>1. Сертификат соответствия / декларация о соответствии требованиям ТР ТС 010/2011;</p> <p>2. Сертификат ИСО 9001-2011;</p> <p>3. Действующее разрешение на применение, выданное Ростехнадзором в комплекте с заключением экспертизы промышленной безопасности и копией письма о его утверждении и регистрации (для случаев, когда заключение указано в разрешении как основание для выдачи разрешения на применение); также в комплекте с копией разрешения должна быть предоставлена копия сертификата ГОСТ Р (в случае, если продукция подлежит обязательной сертификации в системе ГОСТ Р, или подлежала до вступления в силу соответствующего технического регламента, при условии, что сертификат ГОСТ Р выдан также до вступления в силу соответствующего технического регламента, и при этом не окончен срок переходного периода, установленный техническим регламентом); для продукции изготовленной после 01.01.2014 вместо разрешения на применение может быть предоставлена только копия заключения экспертизы промышленной безопасности, зарегистрированного в Ростехнадзоре не ранее 01.01.2014;</p> <p>4. Для эксклюзивного, инновационного оборудования, ранее не поставлявшегося на территорию РФ, либо изготавливаемого штучно, а также для оборудования, имеющего необходимые разрешительные документы, срок действия которых заканчивается до планируемой даты изготовления, завод-изготовитель (поставщик) данного оборудования гарантирует предоставление всех необходимых документов до приемки объекта в эксплуатацию;</p> <p>5. Отметку/свидетельство для приборов и средств измерений/автоматизации по проведению поверки от аккредитованного центра в установленном порядке в области обеспечения единства измерений;</p> <p>6. Товаросопроводительная документация (комплектная ведомость, упаковочный лист, отгрузочная спецификация на комплектующие изделия (запорную арматуру, средства измерения, контроля и автоматизации и другие изделия, входящие в блок).</p>

#### 2.16. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ, КОНСЕРВАЦИИ И ХРАНЕНИЮ

- 2.16.1. Транспортирование и погрузочно-разгрузочные работы производить без резких толчков и ударов в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009-76.
- 2.16.2. Материальное исполнение поставляемого оборудования должно обеспечить его сохранность при транспортировании и хранении при абсолютной минимальной температуре воздуха окружающей среды
- 2.16.3. Упаковка оборудования должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 51474-99.
- 2.16.4. Все обработанные поверхности, кроме деталей из нержавеющей металлов, покрываются на заводе-изготовителе противокоррозионной смазкой в соответствии с заводскими техническими условиями
- 2.16.5. КИП и автоматику следует хранить в сухом отапливаемом и вентилируемом помещении при отсутствии агрессивных газов и температуре не ниже плюс 5°C
- 2.16.6. Консервация факельной установки, узлов и комплектующих деталей, входящих в объем поставки, должна обеспечить защиту от коррозии при транспортировании и хранении их на складе в течение не менее двух лет с

Взам. инв.№	2.16. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ, КОНСЕРВАЦИИ И ХРАНЕНИЮ																						
	2.16.1. Транспортирование и погрузочно-разгрузочные работы производить без резких толчков и ударов в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009-76.																						
	2.16.2. Материальное исполнение поставляемого оборудования должно обеспечить его сохранность при транспортировании и хранении при абсолютной минимальной температуре воздуха окружающей среды																						
	2.16.3. Упаковка оборудования должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 51474-99.																						
	2.16.4. Все обработанные поверхности, кроме деталей из нержавеющей металлов, покрываются на заводе-изготовителе противокоррозионной смазкой в соответствии с заводскими техническими условиями																						
	2.16.5. КИП и автоматику следует хранить в сухом отапливаемом и вентилируемом помещении при отсутствии агрессивных газов и температуре не ниже плюс 5°С																						
	2.16.6. Консервация факельной установки, узлов и комплектующих деталей, входящих в объем поставки, должна обеспечить защиту от коррозии при транспортировании и хранении их на складе в течение не менее двух лет с																						
Подп. и дата																							
Инв. № подл.																							
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>С03</td><td>-</td><td>Зам.</td><td>7303-17</td><td></td><td>03.11.17</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>												С03	-	Зам.	7303-17		03.11.17	Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата
С03	-	Зам.	7303-17		03.11.17																		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата																		
1750617/0350Д-01-59500-TX-TT-01																							
Лист																							
22																							




НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР
даты отгрузки	
2.16.7.	После консервации все отверстия, патрубки и присоединительные фланцы установки закрываются пробками, заглушками и ответственные из них пломбируются
2.16.8.	Методы консервации и применяемые для этого материалы устанавливаются заводом-изготовителем в нормативно-технической документации, разработанной заводом-изготовителем. Они должны обеспечивать расконсервацию факельной установки, поставочных блоков и узлов без разборки
2.16.9.	При транспортировании крупногабаритных блоков необходимо обеспечить следующие требования безопасности: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ транспортирование блоков должно проводиться в соответствии с правилами, действующими на конкретных видах транспорта;</li> <li>▪ установка и крепление блоков на транспортном средстве должны исключать возможность механических повреждений;</li> <li>▪ погрузка, разгрузка, транспортирование и складирование блоков должны проводиться аттестованным персоналом с соблюдением требований безопасности при выполнении данных работ.</li> </ul>
2.16.10.	При хранении материалы и вещества, применяемые для упаковки и консервации блока, должны быть безопасными для людей и окружающей среды.
2.16.11.	Оборудование после окончания эксплуатации должно иметь возможность быть утилизировано в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» и Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

## 2.17. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЫШЛЕННОЙ, ПОЖАРНОЙ, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА

<p>Общие требования</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требование к охране труда и промышленной безопасности согласно:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», введенных Приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 № 101;</li> <li>▪ Руководства по безопасности факельных систем», утвержденные приказом Ростехнадзора от 26.12.2012 № 779;</li> <li>▪ ГОСТ 12.3.002;</li> <li>▪ Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Минтруда России от 24.07.2013 № 328н.</li> </ul> </li> <li>2. Размещение технологического оборудования, трубопроводной арматуры должно обеспечивать удобство и безопасность их эксплуатации, возможность проведения ремонтных работ и оперативных мер по предотвращению аварийных ситуаций или локализации аварий;</li> <li>3. Размещение систем контроля, управления должно осуществляться в местах, удобных и безопасных для обслуживания;</li> <li>4. Обеспечить безопасность конструкции оборудования подбором материалов для основных сборочных единиц, деталей и элементов трубопроводов с учетом рабочих параметров и условий эксплуатации;</li> <li>5. Материал для основных сборочных единиц (деталей/элементов конструкции/трубопроводов) должен быть разрешен к применению;</li> <li>6. Применение для основных сборочных единиц (деталей/элементов конструкции/трубопроводов) марок материалов зарубежных изготовителей, а также расширение параметров применения для материалов, допускается при включении их в перечни разрешенных материалов, утвержденных в установленном порядке, и/или при согласовании со специализированными экспертными (материаловедче</li> </ol>
-------------------------	---

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

C03	-	Зам.	7303-17		03.11.17	1750617/0350Д-01-59500-ТХ-ТТ-01	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№	Подп.	Дата		23

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР
	<p>скими) организациями;</p> <p>7. Опасные места (нагревающиеся элементы, горелки и т.д.) должны быть надежно ограждены и вывешены знаки «Опасно. Газ!»;</p> <p>8. Предусмотреть возможность, меры и средства демонтажа систем и их элементов без разгерметизации оборудования и трубопроводов;</p> <p>9. Должен быть обеспечен удобный и безопасный доступ к агрегатам, узлам и деталям при техническом обслуживании и ремонте;</p> <p>10. Предельно допустимая плотность теплового потока при неограниченном пребывании персонала вблизи факельного обвалования не должна превышать 1,4 кВт/м<sup>2</sup>. Для уменьшения теплового воздействия факела и восходящего потока продуктов сгорания необходимо применять защитные экраны.</p> <p>11. Обеспечить бездымное сжигание сбросов во всем диапазоне расходов.</p>
Защитные меры для персонала и оборудования	<p>1. Предусмотреть меры по защите персонала и оборудования согласно требований настоящих ТТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ защитное заземление;</li> <li>▪ ограничение вибрации на рабочих местах;</li> <li>▪ ограничения по уровню звуковой мощности;</li> <li>▪ ограничения по уровню радиопомех.</li> </ul> <p>2. На всем электрооборудовании установить знаки «Опасность поражения электрическим током» в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026.</p> <p>3. На металлических частях оборудования, которые могут оказаться под напряжением, должны быть предусмотрены видимые элементы для присоединения защитного заземления. Рядом с этим элементом изображается символ «Заземление».</p>

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 24
С03	-	Зам.	7303-17		03.11.17	1750617/0350Д-01-59500-ТХ-ТТ-01			
Изм.	Коп.уч.	Лист	№	Подп.	Дата				

# СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

## Нефтегазопромысловый отдел

Заведующий группы

Е.А. Максимова

## Электротехнический отдел

Начальник отдела

А.Н. Митин

Главный специалист

А.Н. Трубин

Заведующий группой

С.В. Говорущенко

Ведущий инженер

М.В. Абрамов

## Архитектурно-строительный отдел

Начальник отдела

Д.А. Зеленин

Главный специалист

Е.П. Парафейникова

Руководитель группы

Е.Е. Черкес

Ведущий инженер

А.А. Горнов

## Теплотехнический отдел

Начальник отдела

М.И. Миронникова

Главный специалист

А.В. Кошко

Заведующий группой

Е.Ю. Мирук

Инженер 1 категории

Е.В. Пилипенко

## Отдел экологической и промышленной безопасности

Начальник отдела

Д.С. Мотлич

Главный специалист

А.В. Писаренко

## Отдел автоматизации и телемеханизации

Начальник отдела

В.В. Подшивалов

Главный специалист

С.П. Степанченко

Заведующий группой

М.Э. Корявец

Ведущий инженер

М.Ю. Соловьева

## Отдел подготовки и сопровождения проектов

Главный специалист

А.В. Орлов

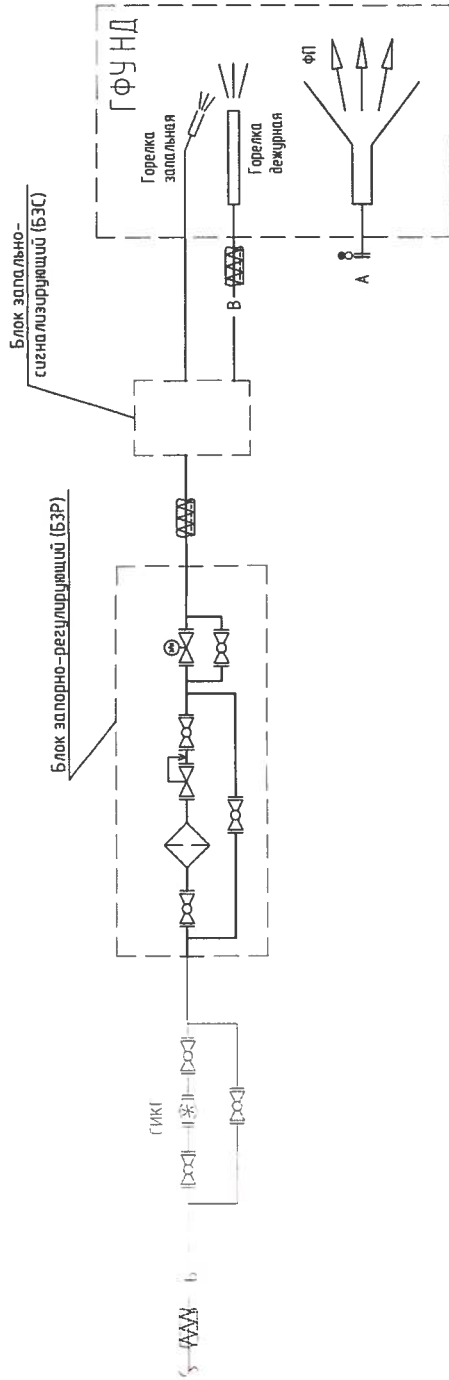
Ведущий инженер

Е.В. Хорьков

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

С01						1750617/0350Д-01-59500-ТХ-ТТ-01	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№	Подп.	Дата		25

# Приложение А (обязательное) Технологическая схема факельной установки низкого давления (на 1 листе)



## Экспликация оборудования

Обозначение	Наименование	Кол.	Характеристика	Примечание
ГФУ НД	Горизонтальная факельная установка	1	Q=240 ... 550000 м³/сут	
	низкого давления		DN 300, PN 0,6 МПа	

## Экспликация штуцеров

Обозначение	Наименование	Кол-во	DN	PN, МПа	Исполнение по ГОСТ 33259-2015 / марка стали ответных фланцев	Диаметр, мм / марка стали присоединяемых трубопроводов
А	Вход газа на сжигание	1	300	0,6	В / 09Г2С	325х8 / 09Г2С
Б	Топливный газ к блокам СИГ и БЗР	1	50	0,45-0,75	В / 09Г2С	57х4 / 09Г2С
В	Топливный газ на дежурную горелку	1	25	0,07	В / 09Г2С	32х3 / 09Г2С

### Условные обозначения:

- ⊗ - клапан электромагнитный фланцевый
- ⊗ - клапан регулирующийся фланцевый
- ⊗ - кран шаровый ручной фланцевый
- ⊗ - расходомер
- ⊗ - трубопровод в теплоизоляции с электрообогревом
- ⊗ - границы заводской поставки
- ⊗ - поворотная заглушка (обтюратор)

Документ разработан ООО "НК "Роснефть" - НТИ" в соответствии с требованиями стандарта ГОСТ 19.101-2013. Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком.

Согласовано: Т10	Вам инд. М	Гл. спец.	Кожко	Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № подл.

1750617_0350D-01-59500-RR-PRL_A-r01.dwg	1750617/0350D-01-59500-TX-TT-01	Лист	26
Изм.	Кол.	Лист	№ док

Документ разработан ООО "НК "Роснефть" -НТИ".  
Информация, содержащаяся в документе, может  
быть раскрыта или передана третьим лицам только  
по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Согласовано: ТТО	Л.с. спец.	М.п. спец.	Заб. спец.	М.п. спец.

Эскиз горизонтальной факельной установки низкого давления  
(на 1 листе)

Приложение Б  
(обязательное)

Экспликация штуцеров

Обозначение	Наименование	Кол-во	PN, МПа	DN	Исполнение по ГОСТ 33259-2015 / марка стали ответных фланцев	DxS, мм / марка стали присоединяемых трубопроводов
A	Вход газа на сжигание	1	0.6	300	В / 09Г2С	325x8 / 09Г2С
Б	Вход топливного газа на дежурную горелку	1	0.07	25	В / 09Г2С	32x3 / 09Г2С
В	Вход топливного газа на запальную горелку	1	0.07	25	В / 09Г2С	32x3 / 09Г2С

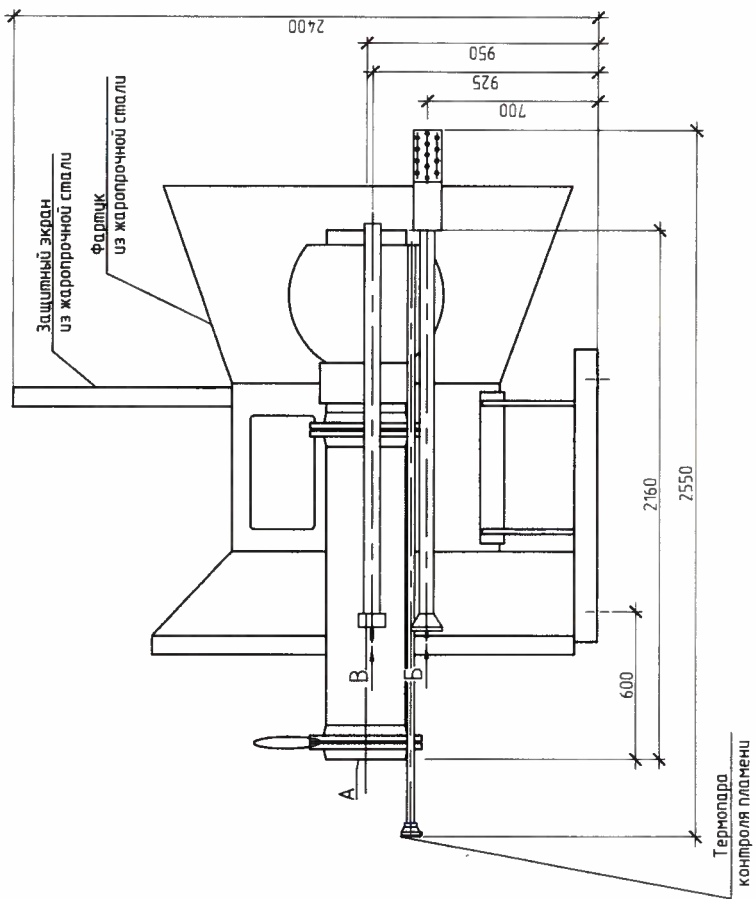
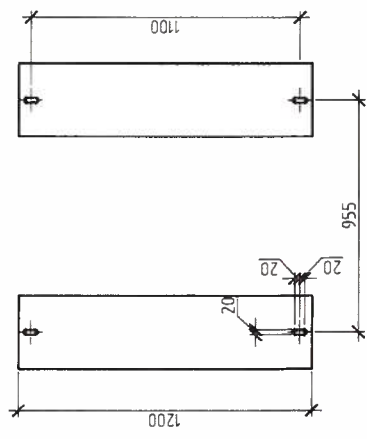


Схема расположения отверстий под фундаментные болты



Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
001	1			

1750617/0350Д-01-59500-ТХ-ТТ-01

Лист 27