



технологии
нефти и газа

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
«ТЕХНОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА»
(ООО НПО «ТЕХНОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА»)**

Заказчик – ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ»

**ОБУСТРОЙСТВО ВАЛАНЖИНСКИХ ЗАЛЕЖЕЙ БЕРЕГОВОГО
НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ. КУСТ СКВАЖИН
№ 2. III ОЧЕРЕДЬ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

382-ЮР-2023-ТХ.1

Раздел 6 «Технологические решения»

Часть 1 «Технологические решения»

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2023



технологии
нефти и газа

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
«ТЕХНОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА»
(ООО НПО «ТЕХНОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА»)**

Заказчик – ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ»

**ОБУСТРОЙСТВО ВАЛАНЖИНСКИХ ЗАЛЕЖЕЙ БЕРЕГОВОГО
НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ. КУСТ СКВАЖИН
№ 2. III ОЧЕРЕДЬ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

382-ЮР-2023-ТХ.1

Раздел 6 «Технологические решения»

Часть 1 «Технологические решения»

Генеральный директор

Н.В. Толмачева

Главный инженер проекта

А.А. Мухаметов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2023

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование	Примечание
382-ЮР-2023-ТХ.1-С	Содержание тома 6.1	1 лист
382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Текстовая часть	47 листов
382-ЮР-2023-ТХ.1-ГЧ, лист 1	Сети технологические	1 лист
382-ЮР-2023-ТХ.1-ГЧ, лист 2	Схема технологическая принципиальная	1 лист
		Всего 50 листов

Согласовано			

Ивл. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

						382-ЮР-2023-ТХ.1-С			
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
	Разраб.		Ариткулов			30.06.23	Стадия	Лист	Листов
							П		1
	Н.контр.		Мухаметов			30.06.23	ООО «ПроектИнжинирингНефть»		
	ГИП		Мухаметов			30.06.23			
Содержание тома 6.1									

Содержание

1	Характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции.....	3
1.1	Исходные данные для проектирования	3
1.2	Существующее положение	5
1.3	Описание технологической схемы	6
2	Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд.....	9
2.1	Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....	11
3	Описание источников поступления сырья и материалов	12
4	Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции...	14
5	Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования	15
5.1	Технологические сооружения и оборудование	15
5.2	Обустройство устья скважин	15
5.3	Выбор труб, соединительных деталей и арматуры	16
5.4	Прокладка трубопроводов.....	18
5.5	Трубопроводная арматура.....	19
5.6	Расчет трубопровода на прочность	20
5.7	Контроль качества соединений стальных трубопроводов	22
5.8	Испытания трубопроводов	23
5.9	Антикоррозионная и тепловая изоляция трубопроводов.....	24
6	Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов.....	28
7	Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах	29
8	Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности, перечень всех организуемых постоянных рабочих мест отдельно по каждому зданию, строению и сооружению, а также решения по организации бытового обслуживания персонала.....	34
9	Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непромышленных объектов капитального строительства (кроме жилых зданий), и решений, направленных на обеспечение соблюдения нормативов допустимых уровней воздействия шума и других нормативов	

Согласовано

Взам. и

Подпись и дата

Инв. № подл.

382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
				Ариткулов	30.06.23
					30.06.23
					30.06.23
				Мухаметов	30.06.23
				Мухаметов	30.06.23

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	49
ООО «ПроектИнжинирингНефть»		

допустимых физических воздействий на постоянных рабочих местах и в общественных зданиях	35
10 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе	40
11 Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники (по отдельным цехам, производственным сооружениям).	41
12 Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду	42
13 Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов	43
13.1 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов	43
13.2 Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов	43
14 Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов	44
14.1 Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона "О транспортной безопасности" ..	44
Ссылочные нормативные документы	45

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №								382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист	
												2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

1 Характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции

Настоящий раздел проектной документации разработан с учетом положений п.22 Постановления Правительства Российской Федерации от 27 мая 2022 г. №87 "О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию" в редакции действующей на момент разработки проектной документации.

Объектом проектирования является скважина 529 на кустовой площадке №2 Берегового газоконденсатного месторождения. Заказчик – ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ»

Строительство скважины выполняется по отдельному проекту бурения, решения которого не входят в состав проекта обустройства. Границей начала проектирования настоящей документации являются ответные фланцы фонтанной арматуры скважин.

Общий фонд газоконденсатных скважин на кустовой площадке 2 – 6 шт, в том числе проектный фонд – 1 шт, существующий фонд - 5 шт.

1.1 Исходные данные для проектирования

Используемые исходные данные для проектирования:

- технические условия и техническое задание;
- схема расположения скважин;
- протокол ЦКР от 13.12.2018 №7428;
- проектная документация шифр 025.22.00 разработанная АО «ГК «РусГазИнжиниринг» филиал г. Тюмень, получившая положительное заключение государственной экспертизы по объекту «Обустройство валанжинских залежей пласты БТ10, БТ11) Берегового газоконденсатного месторождения. Подключение куста газовых скважин №2» №89-1-4-0139-15 от 10.08.2015г, выдано АУ ЯНАО «УГЭПД»;
- проектная документация шифр 025.22.00 разработанная АО «ГК «РусГазИнжиниринг» филиал г. Тюмень, получившая положительное заключение государственной экспертизы по объекту «Обустройство валанжинских залежей пласты БТ10, БТ11) Берегового газоконденсатного месторождения. Подключение куста газовых скважин №2. Корректировка» №89-1-1-2-0031-17 от 03.04.2017г, выдано АУ ЯНАО «УГЭПД»;
- проектная документация шифр 025.22.00.01 разработанная ООО «ГеоСтройСистема» г. Тюмень, получившая положительное заключение государственной экспертизы по объекту «Обустройство Валанжинских залежей (пласты БТ10, БТ11) Берегового газоконденсатного

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ						3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

месторождения. Подключение куста газовых скважин №2 (подключение к инженерным коммуникациям скважин №527,528 КГС 2 Берегового НГКМ)»;

- материалы инженерных изысканий.

В проектной документации «Обустройство валанжинских залежей Берегового газоконденсатного месторождения. Куст скважин №2. III очередь» описываются нижеследующие технические решения:

- обустройство газоконденсатной скважины №529;
- сбор и измерение продукции добывающей скважины;
- сжигание газа при продувке шлейфов, отработки скважин при проведении геологических исследований;
- дозированный ввод ингибитора для предотвращения гидратообразования от метанолопровода в устьевую фонтанную арматуру (в затрубное и трубное пространство);
- измерение количества и показателей качества газа и метанола;
- подключение передвижного задавочного агрегата с целью закачки задавочной жидкости в скважину при глушении скважины;
- площадка обслуживания.

Технологические показатели разработки представлены в таблице ниже (Таблица 1).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
										4
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Таблица 1 - Технологические показатели куста №2

Год	Скважина 525 (существующая)			Скважина 527 (существующая)			Скважина 529 проектируемая		
	Дебит газа, тыс. м³/сут	Дебит стабильн ого конденса та, т/сут	Дебит воды, т/сут	Дебит газа, тыс. м³/сут	Дебит стабильн ого конденса та, т/сут	Дебит воды, т/сут	Дебит газа, тыс. м³/сут	Дебит стабильн ого конденса та, т/сут	Дебит воды, т/сут
2023	138,6	42,4	30,6	268,9	101,5	36,3			
2024	79,6	22,7	30,3	0	0	0	292,3	101,4	0
2025	74,2	19,9	30,8	0	0	0	315	96	0
Фонд скважин	5 шт. (в т.ч. скв.156, 526, 528 выведены из работы)						1 шт		
Статическое давление, МПа	25						15,50		

Устьевая температура и устьевое давление представлены в таблице ниже (Таблица 2).

Таблица 2 - Устьевая температура и давление

Год	Скв.525		Скв.527		Скв.529	
	Руст, МПа	t, °C	Руст, МПа	t, °C	Руст, МПа	t, °C
2023	7,44	+31,72	10,14	+33,23	0	0
2024	7,21	+29,08	0	0	12,44	+39,66
2025	6,29	+28,89	0	0	10,95	+39,66

1.2 Существующее положение

На кустовой площадке №2 расположены следующие сооружения:

- Газоконденсатные скважины №156, 526, 525, 527, 528 (поз.1.1...1.5);
- Площадка под ремонтный агрегат;
- Место установки приемных мостиков;
- Место установки якоря;
- Амбар факельный (поз. 5);
- Площадка для передвижной установки исследования скважин;
- Блок-бокс БЭКС (поз.7);
- Мачта связи h=16 м (поз. 8);
- Пожарный щит (поз. 9);

В обвязке устья скважин предусмотрены выкидные и задавочные линии.

На выкидных линиях по ходу движения газа установлены:

- расходомер газа «ГиперФлоу»;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ						5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

- клапан регулирующий с электроприводом для регулирования дебита скважины КлР4, КлР1...КлР5;
- механический клапан-отсекатель с регулирующим механизмом для отсечения скважины при порыве трубопровода;
- задвижка с ручным управлением для отключения скважины;
- задвижка с ручным управлением для переключения потока газа на факел.

Для отключения кустовой площадке №2 при порыве трубопровода на общем коллекторе установлен кран шаровой с электроприводом Кр1.

Предусмотрен местный и дистанционный контроль давления и температуры потока в трубопроводе.

Обвязка скважин предусмотрена на статическое давление газа 25,0 МПа.

С целью предупреждения возможного гидратообразования в обвязке скважин предусмотрена подача метанола через систему подачи ингибитора СПИ-02 производства ООО «НПФ «Вымпел», г. Саратов в затрубное пространство скважины и в шлейф. СПИ-02 предназначена для ручного и дистанционного управления расходом метанола. Метанол подается от насосной метанола, размещенной на площадке УКПГ-В. Для защиты СПИ-02 от попадания механических примесей на подводящем трубопроводе метанола предусмотрена установка фильтра.

Продувка скважин при освоении и выводе на режим, проведении ремонтных работ и работ по исследованию скважин осуществляется по факельным трубопроводам ГФ на горизонтальную факельную установку при обязательном сжигании газа. Горелочное устройство установлено в земляном амбаре, конструкция которого выполнена в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя и должна обеспечивать стабильный процесс горения. Расчетное давление горелочного устройства составляет 25,0 МПа.

Для крепления растяжек ремонтного агрегата предусматриваются места установки передвижных якорей.

Глушение скважин проводится через задавочные трубопроводы, к которым подключается задавочный агрегат. Каждая линия оснащена обратным клапаном задвижкой и быстроразъемным соединением, выведена в сторону автодороги на расстоянии не менее 15 метров от скважины.

Задавочная жидкость. подается передвижных средств через подключение к трубопроводам задавочной жидкости.

1.3 Описание технологической схемы

Основные технологические решения по кусту скважин №2 приведены на принципиальной технологической схеме в графической части.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ						6
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Обустройство газоконденсатной скважины №529 предусматривает обязательку устья скважины и необходимый набор прискважинных сооружений, позволяющих производить все необходимые работы по освоению скважин, эксплуатации, ремонту и проведению регламентных исследовательских работ по определению параметров добычи.

Обязка устья скважин предусматривает монтаж выкидных и задавочный линий. Выкидная линия и линия метанола подключается к линиям выведенной из эксплуатации скважины 528.

На выкидной линии скважины 528 по ходу движения газа установлены:

- расходомер газа;
- клапан регулирующий с электроприводом для регулирования дебита скважины КлР6;
- механический клапан-отсекатель с регулирующим механизмом для отсечения скважины при порыве трубопровода;
- задвижка с ручным управлением для отключения скважины;
- задвижка с ручным управлением для переключения потока газа на факел.

Предусмотрен местный и дистанционный контроль давления и температуры потока в трубопроводе.

Обязка скважин запроектирована на статическое давление газа 15,5 МПа. Обязка существующей скважины 528 выполнена на расчетное давление 25МПа.

С целью предупреждения возможного гидратообразования в обязке скважины в период ввода в эксплуатацию предусмотрена подача метанола через систему подачи ингибитора от существующего СПИ-02 скважины 528 производства ООО «НПФ «Вымпел», г. Саратов в затрубное пространство скважины и в шлейф. СПИ-02 предназначена для ручного и дистанционного управления расходом метанола. Метанол подается от насосной метанола, размещенной на площадке УКПГ-В.

Для удобства проведения ремонтных работ на трубопроводах обязки фонтанной арматуры предусмотрена установка фланцевых разъемов.

Для обслуживания фонтанной арматуры предусматриваются приустьевая площадка обслуживания.

Продувка скважины 529 при освоении и выводе на режим, проведении ремонтных работ и работ по исследованию скважин осуществляется по факельным трубопроводам ГФ скважины 528 на существующую горизонтальную факельную установку при обязательном сжигании газа.

Для крепления растяжек ремонтного агрегата предусматриваются места установки передвижных якорей.

Глушение скважин проводится через задавочные трубопроводы, к которым подключается задавочный агрегат. Каждая линия оснащена обратным клапаном задвижкой и быстроразъемным соединением, выведена в сторону автодороги на расстоянии не менее 15 метров от скважины.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
										7
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Задавочная жидкость. подается передвижных средств через подключение к трубопроводам задавочной жидкости.

Задавочный раствор представляет собой водный раствор солей, которые по степени воздействия на организм можно отнести к 4-му классу опасности по ГОСТ12.1.007-76[22].

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
								8
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

2 Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд

Для технологических нужд используются:

- электроэнергия;
- инертный газ (азот);
- вода (техническая);
- пар;
- метанол.

К основному виду потребляемых ресурсов при добыче газоконденсатной смеси на кустовой площадке относится потребление электроэнергии.

Потребителями электрической энергии являются:

- технологическое оборудование кустовой площадки;
- электроосвещение территории кустовой площадки.

Расчет электрических нагрузок выполнен в томе 5.1 «Система электроснабжения».

Для гидроиспытаний и промывки технологических трубопроводов используется вода техническая, с параметрами: температура плюс 5 °С до плюс 80 °С. Объем воды для гидроиспытаний трубопроводов – 1,25 м³.

Для проведения пневматического испытания трубопровода используется воздух или инертный газ.

Продувка инертным газом – азотом предусмотрена для освидетельствования емкостного оборудования и трубопроводов, пуска их после ремонта (из расчета количества продувок – один раз в год). Продувка азотом оборудования и трубопроводов осуществляется от передвижной азотной станции, при этом содержание горючих газов контролируется газоанализатором. Азот должен отвечать требованиям, приведенным в таблице 1. Азот должен подаваться в оборудование и трубопроводы для продувки не менее 3 кратного объема.

Таблица 3 – Характеристика азота

Взам. инв. №	Наименование		Значение			
		Концентрация азота в продуктивном газе (номинальное), %		99,5		
Подпись и дата	Содержание водяного пара, масла, водорода, УВС в продуктивном газе		По ГОСТ 9293-74			
	Точка росы газа на выходе, не выше, °С		минус 60			
Инв. № подл.	Подвод пара к оборудованию и трубопроводам для их очистки производится при помощи съемных участков трубопроводов и гибких шлангов, с установкой запорной арматуры с обеих сторон съемного участка. После очистки эти участки трубопроводов и шланги должны быть сняты.					
	382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						9

Для обеспечения нормальной эксплуатации системы сбора продукции со скважин проектом предлагается к применению ингибитор гидратообразования (метанол). На кустовую площадку метанол поступает с УКПГ Валанжин.

Предусматривается подача метанола технического марки «А» или «Б» по ГОСТ 2222-95[23] на усмотрение заказчика. Физико-химические свойства метанола марок «А» и «Б» представлены в таблице 4.

Таблице 4 – Физико-химические свойства метанола

№ п.п.	Наименование показателя	Значение показателя		
		А	Б	
1	Марка	ОКП 24 2111 0130	ОКП 24 2111 0140	
2	Внешний вид	Бесцветная прозрачная жидкость без нерастворимых примесей		
3	Плотность при 20 °С, г/см ³	0,791-0,792		
4	Смешиваемость с водой	Смешивается с водой без следов помутнения и опалесценции.		
5	Температурные пределы:	64,0-65,5		
	- предел кипения, °С			
	- 99% продукта перегоняется в пределах, °С, не более	0,8	1,0	
6	Массовая доля воды, %, не более	0,05	0,08	
7	Массовая доля свободных кислот в пересчете на муравьиную кислоту, %, не более	0,0015		
8	Массовая доля альдегидов и кетонов в пересчете на ацетон, %, не более	0,003	0,008	
9	Массовая доля летучих соединений железа в пересчете на железо, %, не более	0,00001	0,0005	
10	Испытание с перманганатом калия, мин, не менее	60	30	
11	Массовая доля аммиака и аминсоединений в пересчете на аммиак, %, не более	0,00001	-	
Взам. инв. №	12	Массовая доля хлора, %, не более	0,0001	0,001
	13	Массовая доля серы, %, не более	0,0001	0,001
	14	Массовая доля нелетучего остатка после испарения, %, не более	0,001	0,002

Максимальная потребность в метаноле для скважины 529 приведена в таблице 5

Подпись и дата	Год	Расход метанола, кг/час	Расход метанола, м ³ /час
	2025	59	0,074

Инв. № подл.							Лист	
	382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ							10
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

2.1 Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Проектной документацией предусмотрено измерение дебита газоконденсатной скважины 529 по средствам расходомера установленного на выкидной линии скважины 528.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
								11
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

3 Описание источников поступления сырья и материалов

Сырьем на кусте №2 является газоконденсатная смесь, добываемая из скважин.

Физико-химические свойства газоконденсатной смеси, компонентный состава и химический состав пластовых вод приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Компонентный состав и физико-химические свойства добываемой продукции скважины 529.

Компонент	Молярная масса	Газ	Стабильный конденсат
	ММ	Моль %	Моль %
CO2	44,01	0,001	0,000
N2	28,01	0,945	0,000
C1	16,04	80,423	0,000
C2	30,07	6,643	0,000
C3	44,10	5,462	0,214
i-C4	58,12	1,238	0,206
n-C4	58,12	2,356	0,735
i-C5	72,15	0,688	0,817
n-C5	72,15	0,827	1,478
C6	84,00	0,786	7,002
Месуло-C5 (Метилциклопентан)	84,16	0,159	1,905
C7	100,21	0,355	14,408
C8	114,23	0,088	16,523
C9	128,26	0,024	11,635
C10	134,00	0,005	13,157
C11	147,00	0,000	8,912
C12	161,00	0,000	6,354
C13	175,00	0,000	4,823
C14	190,00	0,000	3,514
C15	206,00	0,000	2,707
C16	222,00	0,000	1,699
C17	237,00	0,000	1,216
C18	251,00	0,000	0,94
C19	263,00	0,000	0,613
C20	275,00	0,000	0,387
C21	291,00	0,000	0,252
C22	305,00	0,000	0,172
C23	318,00	0,000	0,117
C24	331,00	0,000	0,077
C25	345,00	0,000	0,053
C26	359,00	0,000	0,035
C27	374,00	0,000	0,023
C28	388,00	0,000	0,015
C29	402,00	0,000	0,009

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							12
Инв. № подл.							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	

Компонент	Молярная масса	Газ	Стабильный конденсат
	ММ	Моль %	Моль %
C30	416,00	0,000	0,002
C31	430,00	0,000	0
C32	444,00	0,000	0
C33	458,00	0,000	0
C34	472,00	0,000	0
C35	486,00	0,000	0
C36	536,88	0,000	0
Сумма	-	100	100
Плотность, кг/м3	-	0,916	779,5

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
								13
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

4 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции

Подготовка газа до требований СТО Газпром 089-2010 «Газ горючий природный, поставляемый и транспортируемый по магистральным газопроводам. Технические условия» и конденсата по ТУ 0271-002-05751745-2003 «Конденсат газовый нестабильный в смеси с попутной нефтью» осуществляется на УКПГ-В

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
								14
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

5 Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования

5.1 Технологические сооружения и оборудование

Технологическая схема производства гарантирует непрерывность технологического процесса, что достигается оснащением технологического оборудования системами автоматического регулирования, блокировки и сигнализации, что исключает обязательное постоянное присутствие обслуживающего персонала.

Проектом предусматривается применение отечественного оборудования полной заводской готовности в блочном исполнении, обеспечивающее минимальные потери углеводородного сырья, противопожарную, эксплуатационную и экологическую безопасность запроектированных объектов. Технология добычи и состав оборудования на данном объекте подобраны согласно информационно-техническому справочнику по наилучшим доступным технологиям ИТС 29-2017 «Добыча природного газа».

Материальное исполнение применяемого технологического оборудования на площадках выбрано в соответствии с физико-химическими свойствами и рабочими параметрами среды (давление, температура), а также климатическими условиями района эксплуатации.

Проектируемое оборудование, рекомендованное к применению в данном проекте, соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования" и технического регламента Таможенного союза "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (ТР ТС 012/2011).

Технологическое оборудование должно иметь необходимую техническую документацию: паспорт, руководство по эксплуатации, технологические схемы и сборочные чертежи со спецификациями.

5.2 Обустройство устья скважин

На устье газоконденсатной скважины 529 на кустовой площадке №2 принята фонтанная арматура АФК6 100/80-35 К1 ХЛ с расчетным давлением 35 МПа. Фонтанная арматура, оборудована на заводе необходимыми приборами для измерения температуры, давления продукции скважин, устанавливается на скважинах подрядчиком выполняющих работы по бурению.

В объем проектирования входит подключение к фонтанной арматуре газовых скважин..

Для возможности осуществления работ по ремонту скважин предусмотрены места для размещения подъемных агрегатов и инвентарных приемных мостков, при этом оси приемных мостков и подъемного агрегата находятся под углом 90°. Размещение агрегата для ремонта скважин предусмотрено на площадке, выполненной из дорожных плит ПДН и выполняющих роль

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ						15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

фундамента, у устья скважин. Работы подъемного агрегата предполагается проводить с применением инвентарных якорей. Якоря ветровых оттяжек следует располагать в соответствии со схемой, указанной в паспорте подъемной установки.

Для измерения дебита скважин предусмотрен существующий расходомер, установленный на трубопроводе ГС скважины 528. Расходомер предназначен для изменения объемного расхода газовой фазы газового потока продукции скважины. С помощью расходомера осуществляется прямой метод автоматического и непрерывного измерения параметров продукции скважины без ее предварительной сепарации.

На базе результатов прямых измерений автоматически с помощью компьютера и вычислительных блоков производятся вычисления в газожидкостной смеси в рабочих условиях объемного расхода газа.

Для контроля технологического давления на буфере скважин, проведения исследовательских работ на устьях скважин предусмотрены площадки обслуживания фонтанной арматуры.

5.3 Выбор труб, соединительных деталей и арматуры

При выборе материала труб и изделий для трубопроводов учитывались рабочие параметры и свойства транспортируемой среды, свойства материалов (прочность, хладостойкость, стойкость против коррозии) и отрицательная температура окружающей среды.

Для трубопроводов газа принимаются стальные бесшовные хладостойкие трубы из стали 09Г2С по ТУ 14-ЗР-1128-2007 (условный диаметр труб более 50 мм), сортамент по ГОСТ 8732-78[19].

Для трубопроводов с условным диаметром менее 50 мм принимаются стальные бесшовные горячедеформированные трубы из стали 09Г2С по ГОСТ 32528.

Соединительные детали для трубопроводов предусмотрены из стали 09Г2С класс прочности К48.

В соответствии с п.7.3.2 ГОСТ 32569-2013 применяемые бесшовные трубы должны быть изготовлены из катаной, кованой, непрерывно- или центробежно-литой заготовки. Для трубопроводов приняты трубы с нормированным химическим составом металла (группа В) по приложению А, ГОСТ 32569-2013[5].

Статическое давление скважин составляет 15,5 МПа. Арматура на задавочных линиях приняты на номинальное давление 25 МПа (согласно п.4.9 НТП 1.8-001-2004 за расчетное давление принято давление не менее $P_{ст}+5$ МПа)

Применяемые трубы должны быть испытаны на ударную вязкость. Требования по ударной вязкости к материалам труб и деталям трубопроводов приняты по ГОСТ 32569- 2013.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
										16
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Механические свойства металла труб из стали 09Г2С по ТУ 14-3Р-1128-2007 соответствуют: временное сопротивление 470 Н/мм², предел текучести 265 Н/мм².

Ударная вязкость всех труб и деталей должна быть не ниже КСУ=30,0 Дж/см², КСV=20,0 Дж/см². Испытания произвести при температуре минус 60°С.

Механические свойства труб приведены в таблице 7.

Таблица 7 - Механические свойства труб

Наименование	Стальные бесшовные хладостойкие ТУ 14-3Р-1128-2007	Стальные бесшовные горячедеформированные ГОСТ 32528-2013
Марка стали/ группа прочности	09Г2С	09Г2С
Временное сопротивление разрыву, Гврем, МПа, не менее	470 (К48)	470 (К48)
Предел текучести Гтек, МПа, не менее	265	265
Относительное удлинение, %, не менее	21	21
Ударная вязкость при температуре минус 60°С (КСU ⁻⁶⁰), Дж/см ²	при δ≤15 не менее 39,2 при 15<δ≤25 не менее 49,0	при δ≤15 не менее 39,2

Трубы проходят заводские испытания пробным гидравлическим давлением (указанным в НТД на трубы) или иметь указание в Сертификате о гарантируемой величине пробного давления.

По решению Заказчика, возможна замена марки стали и ТУ на трубы и детали трубопроводов, данное решение следует согласовать с проектным институтом.

Трубы, проектируемые на открытом воздухе, предназначены для эксплуатации при минимальной температуре окружающей среды (наружного воздуха) от минус 60 °С и выше.

Основным методом контроля за надежной и безопасной эксплуатацией технологических трубопроводов является периодическая ревизия (освидетельствование), которая проводится в установленном порядке.

Результаты ревизии служат основанием для оценки состояния трубопровода и возможности его дальнейшей эксплуатации.

Продление сроков службы трубопроводов и его элементов проводится в установленном порядке.

Периодичность проведения ревизий технологических трубопроводов при давлении до 10 МПа согласно п. 14.3.3 ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах» должна быть для трубопроводов I и II категории - не реже одного раза в 2 года.

Первую выборочную ревизию трубопроводов, транспортирующих неагрессивные или малоагрессивные среды, следует производить не позднее чем, через 2 года после ввода трубопровода в эксплуатацию.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ						17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Изготовитель труб гарантирует соответствие коррозионной стойкости металла указанным требованиям по результатам проведения периодических испытаний.

В соответствии с требованиями технических условий трубы должны подвергаться на заводе-изготовителе:

- испытаниям пробным гидравлическим давлением;
- 100% неразрушающему контролю сплошности металла (дефектоскопии) по технологии завода-изготовителя.

Перечень проектируемых технологических трубопроводов и их классификация в соответствии с требованиями ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах» указаны в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень технологических трубопроводов и их классификация

Обозначение	Наименование	Группа, подгруппа	Категория	Ррасч., МПа	Рраб., МПа
ГС	Газоконденсат от скважины	Б(а)	I	25,0	12,4
М	Метанолопровод	А(б)	I	25,0	25,0
ЗЖ	Задавочная жидкость	В	V	25,0	25,0

5.4 Прокладка трубопроводов

Расстояние от кабельных конструкций до технологических трубопроводов составляет не менее 0,5 м по горизонтали и 2,5 м по высоте. Трубопроводы проложены на высоте не менее 1,0 м от поверхности земли до низа трубы.

Расстояния между осями смежных трубопроводов и от трубопроводов до строительных конструкций как по горизонтали, так и по вертикали, принимаются с учетом возможности сборки, ремонта, осмотра, нанесения изоляции, а также величины смещения трубопровода при температурных деформациях.

Соединение технологических трубопроводов предусматривается сваркой встык с установкой на них соединительных деталей. Фланцевые соединения применяются в местах подсоединения трубопроводов к арматуре, имеющим ответные фланцы.

Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах», на вертикальную нагрузку от массы трубопровода с транспортируемой средой при гидротиспытании, а также нагрузки, возникшие при термическом расширении трубопровода. В зависимости от величины вертикальной, горизонтальной и боковой нагрузок применяемые типы неподвижных опор – хомутовые, бугельные, подвижных опор – хомутовые.

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

							382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			18

Опоры подвижные под трубопроводы приняты по из стали 09Г2С, h=100 мм типа ОПХ-1, ОПХ-2.

Опоры должны плотно прилегать к строительным конструкциям. Подвижные опоры устанавливаются с учетом теплового удлинения каждого участка, для чего их необходимо смещать по оси опорной поверхности в сторону, противоположную удлинению.

В соответствии с требованиями п. 386 «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (утвержденные Ростехнадзором – приказ №101[21]) эстакады для трубопроводов заземляются в начале, в конце и через 200-300 м по всей протяженности надземных участков, а также эти эстакады электрически соединяются с проходящими по ним трубопроводами.

Протяженность технологических трубопроводов приведена в таблице 9.

Таблица 9 – Протяженность технологических трубопроводов

Наименование ТУ и техническая характеристика трубопровода		Способ прокладки	Протяженность трубопровода, м
Трубы стальные бесшовные хладостойкие ТУ 14-3Р-1128-2007	32x6	надземная	50
Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали 09Г2С по ГОСТ 32528-2013	114x14	надземная	30
	114x14	надземная	50

5.5 Трубопроводная арматура

В проекте предусмотрена арматура из углеродистых сталей, с ручным и электрическим управлением в соответствии с действующими каталогами заводов-изготовителей.

Применена арматура климатического исполнения ХЛ1 с классом герметичности затвора «А» по ГОСТ 9544-2015.

Ответные фланцы арматуры предусмотрены из той же марки стали, что и трубопроводы, на которые устанавливается арматура.

Трубопроводная арматура должна поставляться в соответствии с НТД испытанной и не требовать разборки для расконсервации. Арматура должна поставляться с эксплуатационной документацией, в том числе с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации и должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.063-2015.

Перечень трубопроводной арматуры, используемой на проектируемой кустовой площадке, приведен в таблице 10.

Таблица 10 – Трубопроводная арматура

Наименование и техническая характеристика		Тип привода	Количество
Задвижка шиберная с ручным управлением, фланцевая в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежными изделиями		ручной	2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
							19

Наименование и техническая характеристика	Тип привода	Количество
DN 100, PN 25,0 МПа		
Клапан (вентиль) проходной запорный, фланцевый в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежными изделиями DN 25, PN 25,0 МПа	ручной	2
Клапан обратный фланцевый в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежными изделиями DN 100, PN 25,0 МПа	-	2

5.6 Расчет трубопровода на прочность

Расчет на прочность выполнен согласно ГОСТ 32388-2013 «Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия».

Номинальную толщину стенки трубопровода определяем по формуле

$$S \geq S_R + c, \quad (1)$$

где S_R – расчетная толщина стенки;

c – суммарная прибавка к толщине стенки.

Суммарная прибавка к толщине стенки находится по формуле

$$c = c_1 + c_2, \quad (2)$$

где c_1 - сумма прибавок для компенсации допуска на минимальную толщину стенки заготовки и максимального утонения при технологических операциях;

c_2 - прибавка для компенсации коррозии и эрозии, принимаемая по нормам проектирования или отраслевым нормативным документам с учетом расчетного срока эксплуатации.

Расчетная толщина стенки трубы определяется по формуле

$$S_R = \frac{|p| \times D_a}{2\varphi_y [\sigma] + |p|}, \quad (3)$$

где p – расчетное внутреннее избыточное давление, МПа;

D_a – наружный диаметр трубы, мм;

φ_y – коэффициент прочности элемента со сварным швом при растяжении;

$[\sigma]$ – допускаемое напряжение при расчетной температуре, МПа.

Для углеродистых сталей допускаемое напряжение определяется по формуле

$$[\sigma] = \min \left(\frac{\sigma_{B/t}}{2,4}; \frac{\sigma_{p/t} \text{ ИЛИ } \sigma_{0,2 \cdot 10^5}}{1,5}; \frac{\sigma_{1/0,2 \cdot 10^5/t}}{1,0} \right). \quad (4)$$

Расчетный срок эксплуатации трубопровода определяется по формуле

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
							20
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Индв. № подл.							

$$T_r = \frac{S - s_{отб}}{V_c}, \quad (5)$$

где $s_{отб}$ – отбраковочная толщина стенки трубопровода;

V_c – принятая скорость коррозии.

Отбраковочная толщина стенки рассчитывается по формуле

$$s_{отб} = \max(S_R + c_1; s_{min}), \quad (6)$$

где s_{min} – табличное значение отбраковочной толщины стенки.

Толщины стенок трубопроводов приняты согласно сортаменту заводов-изготовителей.

Отбраковочные толщины стенок труб приняты в соответствии с п. 5.5 ГОСТ 32388-2013 «Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия». При этом полученная расчетная величина отбраковочного размера не может быть меньше указанной в таблице 11.

Таблица 11 – Наименьшая допустимая толщина стенок трубопровода

Наружный диаметр Дн, мм	≤ 108 (114)	≤ 219	≤ 325	≤ 377	> 426
Наименьшая допустимая толщина стенки трубопровода, мм	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0

Толщина стенок технологических трубопроводов принята с учетом прибавки на компенсацию коррозионного износа в процессе эксплуатации.

Принятая расчетная величина отбраковочного размера $s_{отб}$ приведена в таблице 14. Диаметры и толщины принятых труб приведены в таблице 12.

Таблица 12 - Результат расчета толщины стенки трубопроводов согласно ГОСТ 32388-2013

Обозначение трубопровода	Наружный диаметр трубопровода, мм	Расчетное давление трубопровода, МПа	Материал труб	Допустимое внутреннее давление [P], МПа	Расчетная толщина стенки, Sг мм	Принятая толщина стенки трубы, мм	Сумма прибавок для компенсации коррозии и эрозии, С1 мм	Отбраковочная толщина, $s_{отб}$ max (Sг+С1; $s_{отбр}$; s_{min}), мм	Скорость коррозии	Расчетный срок безопасной эксплуатации трубопроводов, год	Назначенный срок эксплуатации трубопроводов, год
М	32	25	09Г2С	39,94	2,11	6	0,75	2,86	0,1	31	20
ГС	114	25	09Г2С	34,91	7,53	14	1,75	9,28	0,1	47	20
ЗЖ	114	25	09Г2С	34,91	7,53	14	1,75	9,28	0,1	47	20

Ивл. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
							21

5.7 Контроль качества соединений стальных трубопроводов

Производство сварочно-монтажных работ, контроль качества сварных соединений выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах», раздел 12, технических условий на трубы.

Контроль качества сварных соединений стальных трубопроводов включает:

- пооперационный контроль;
- капиллярный или магнитопорошковый контроль;
- внешний осмотр и измерения;
- ультразвуковой или радиографический методы;
- гидравлические испытания.

Пооперационный контроль предусматривает:

- проверку качества подготовки концов труб и деталей трубопроводов под сварку и качества сборки стыков;
- проверку температуры предварительного подогрева;
- проверку качества и технологии сварки;
- проверку режимов термообработки сварных соединений.

Внешнему осмотру и измерениям подлежат все сварные соединения после их очистки от шлака, окалины, брызг металла и загрязнений на ширине не менее 20 мм по обе стороны от шва.

По результатам внешнего осмотра и измерений сварные швы должны удовлетворять следующим требованиям:

- форма и размеры шва должны быть стандартными;
- поверхность шва должна быть мелкочешуйчатой;
- переход от наплавленного металла к основному должен быть плавным;
- трещины в шве и в основном металле не допускаются.

Сварные соединения проектируемых технологических трубопроводов подлежат контролю неразрушающими методами (ультразвуковым или радиографическим). Объем контроля сварных стыков от общего числа сваренных каждым сварщиком соединений (но не менее одного) в соответствии с таблицей 12.3 ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах», приведены в таблице 13.

Таблица 13 - Объемы контроля сварных соединений

Взам. инв. №							
	Подпись и дата						
Инв. № подл.							
	Обозначение		Наименование		Группа, подгруппа	Категория	Контроль сварных соединений, %
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
							22

Обозначение	Наименование	Группа, подгруппа	Категория	Контроль сварных соединений, %
ГС	Газоконденсат от скважины	Б(а)	I	100
М	Метанолопровод	А(б)	I	100
ЗЖ	Задавочная жидкость	В	V	100

Контроль сварных соединений радиографический методом (ГОСТ 7512 - 82) или ультразвуковым методом (ГОСТ Р 55724-2013) следует проводить после устранения дефектов, выявленных внешним осмотром и измерениями, а для трубопроводов I категории – после контроля на выявление выходящих на поверхность дефектов методами магнитопорошковым (ГОСТ Р 56512-2015) или капиллярным (ГОСТ 18442 - 80).

5.8 Испытания трубопроводов

Испытание трубопроводов производить в соответствии с ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах» и СП 75.13330.2011.

Вид испытания – гидравлический, возможна замена способа испытания трубопроводов с расчетным давлением менее 10 МПа на пневматическое при условии контроля этого испытания методом акустической эмиссии.

Испытательное давление в трубопроводе выдерживают в течение 10 минут (испытание на прочность), после чего его снижают до рабочего давления, при котором производят тщательный осмотр сварных швов (испытание на плотность).

Продолжительность испытания на плотность определяется временем осмотра трубопровода и проверки герметичности разъемных соединений.

Давление испытания на прочность принимается $P_{исп} = 1,43 P_{раб}$, но не менее 0,2 МПа.

Величина давления испытания приведена в таблице 14.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
							23
Взам. инв. №	Подпись и дата	Инд. № подл.					

Таблица 14 – Величина давления испытания

Обозначение	Наименование	Ррасч., МПа	Рраб., МПа	Давление испытания, МПа		
				Р(прочн.)	Р(плотн.)	Р(гермет.)
ГС	Газоконденсат от скважины	25	12,5	35,75	25	12,5
М	Метанолопровод	25	25	35,75	25	25
ЗЖ	Задавочная жидкость	25	25	35,75	25	-

По окончании осмотра давление вновь повышают до испытательного и выдерживают еще 5 минут, после чего снова снижают до рабочего и вторично тщательно осматривают трубопровод. По окончании гидравлического испытания трубопроводы следует полностью опорожнить и продуть до полного удаления воды. Продувка осуществляется воздухом под давлением, равным рабочему, но не более 4 МПа. Продолжительность продувки должна составлять не менее 10 минут.

Все трубопроводы группы А(б) помимо обычных испытаний на прочность и плотность, должны подвергаться дополнительному пневматическому испытанию на герметичность с определением падения давления во время испытания.

Дополнительное испытание на герметичность проводится воздухом или инертным газом после проведения испытаний на прочность и плотность, промывки и продувки. Дополнительное испытание на герметичность производится давлением равным рабочему. Продолжительность дополнительных испытаний должна составлять не менее 24 часов для каждого трубопровода, подлежащего испытанию п.13.5 ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах». Пневматическое испытание следует проводить по документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

Результаты гидравлического испытания на прочность и плотность признают, если вовремя испытания не произошло разрывов, видимых деформаций, падения давления по манометру, а в основном металле, сварных швах, корпусах арматуры, разъемных соединениях и во всех врезках не обнаружено течи и запотевания.

5.9 Анतिकоррозионная и тепловая изоляция трубопроводов

Обеспечение высокой степени надежности работы трубопроводов достигается выбором материалов и изделий для строительства трубопроводов, соответствующих климатическим условиям и технологическим параметрам эксплуатации, при этом эффективным способом обеспечения надежности является применение труб с улучшенными техническими характеристиками с антикоррозионным покрытием.

В целях увеличения сроков службы технологических трубопроводов проектом предусматривается антикоррозионная защита поверхности стальных трубопроводов.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инов. № подл.					Лист	
			382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ					24
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

Антикоррозионное покрытие наружной поверхности надземных трубопроводов выполнено:

- грунтовка АК-070 по ГОСТ 25718-83 (или аналог) в два слоя – для всех трубопроводов;
- лак ПФ-170 по ГОСТ 15907-70 (или аналог) с алюминиевой пудрой – для трубопроводов метанола;
- эмаль МЛ-12 по ГОСТ 9754-76 (или аналог) в два слоя – для трубопроводов сырого газа, факельной и задавочной линии.

Антикоррозионное покрытие наносится в трассовых условиях перед проведением теплоизоляционных работ. Перед нанесением антикоррозионного покрытия необходимо поверхность трубопроводов очистить от окислов металла и обезжирить уайт-спиритом. Степень очистки должна быть 2 по ГОСТ 9.402-2004.

Участки трубопроводов газа сырого ГС, прокладываемые надземно на эстакаде, подлежат теплоизоляции.

Тепловая изоляция трубопроводов соответствует требованиям СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003». Работы по тепловой изоляции необходимо выполнить в соответствии с СНиП 12-04-2002.

Изоляция трубопроводов осуществляется после их испытания и устранения всех обнаруженных при этом дефектов.

Для надземных трубопроводов в качестве основного теплоизоляционного слоя предусматриваются маты теплоизоляционные прошивные из минеральной ваты типа МП (МС) марки 125 по ГОСТ 21880-2011 (или аналог) плотностью 100 – 125 кг/м³, толщиной 60 мм. Теплопроводностью при температуре 25°С не более 0,038 Вт/(м·К).

В качестве кровного слоя поверх теплоизоляции использовать сталь оцинкованную ОЦБ-ПН-НО по ГОСТ 19904-90 (или аналог) толщиной 0,5 мм.

Для крепления теплоизоляционного слоя используется бандаж из ленты алюминиевой АД1 (0,8x20 мм) ГОСТ 13726-97 (или аналог), который крепится пряжками бандажными, крепление кровного слоя предусмотрено винтами самонарезающими.

Тепловая изоляция трубопроводов выполняется после испытания их на прочность и плотность и устранения всех обнаруженных при этом дефектов, а также после нанесения антикоррозионного покрытия. Теплоизоляционные работы осуществляют в полевых условиях после нанесения антикоррозионного покрытия.

Предусматривается использование изоляционных материалов, характеризующихся как негорючие по СНиП 21-01-97.

Для технологических трубопроводов с положительной температурой изолируемой поверхности в качестве обязательных элементов изоляции входят: теплоизоляционный слой, кровный слой, элементы крепления.

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
							25

Теплоизоляция трубопроводов предусматривается в один слой. Изоляция запорной арматуры предусмотрена из тех же материалов, что и для трубопроводов.

Работы по нанесению изоляционных покрытий следует выполнять в соответствии с требованиями ВСН 008-88. Нанесение изоляции должно производиться на предварительно очищенную, нагретую и модифицированную поверхность трубы.

Проектирование тепловой изоляции выполнено согласно СП 61.13330.2012.

В теплоизоляции надземных трубопроводов при выполнении монтажных работ предусмотреть устройство окон для проведения толщинометрии, количество окон и их расположение согласовать со службами Заказчика. Общее количество окон для каждого участка трубопровода должно быть не менее 2-х (в начале и в конце участка), расположение окон в нижней образующей трубопровода, окна должны охватывать сварные стыки.

Мониторинг скорости коррозии необходимо проводить совместно с эксплуатационным мониторингом трубопроводов и оборудования неразрушающими методами (ревизия трубопроводов, техническое освидетельствование оборудования).

Оформление трубопроводов обвязки скважины производится в зависимости от транспортируемого продукта. На трубопроводы наносятся опознавательные участки окраски в соответствии с ГОСТ 14202-69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки».

Для участков трубопровода без опознавательной окраски, цвет трубы устанавливается белым или серебристым. На трубопроводы с теплоизоляцией наносить опознавательную окраску не требуется. Направление транспортировки продукта указывается стрелками или маркировочными щитками красного цвета.

Участки опознавательной окраски должны наноситься с учетом местных условий в наиболее ответственных пунктах коммуникаций (на ответвлениях, у мест соединений, фланцев, у мест отбора и КИП, в местах прохода трубопроводов через стены, перегородки, перекрытия, на вводах и выводах из производственных зданий и т.п.).

Штурвалы запорной арматуры, фланцы окрашиваются в зависимости от транспортируемого продукта: воздух, вода, нейтральные вещества – синий; газ, горячий пар, (вещества, представляющие опасность для жизни и здоровья человека) – красный.

Для обозначения наиболее опасных по свойствам транспортируемых веществ, помимо выделения фланцев и штурвалов запорных арматур цветом, на трубопроводы следует наносить предупреждающие цветные кольца согласно ГОСТ 14202–69.

В случаях, когда вещество одновременно обладает несколькими опасными свойствами, обозначаемыми различными цветами, на трубопроводы одновременно следует наносить кольца

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
										26
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

нескольких цветов. Ширина предупреждающих колец и расстояние между ними должны приниматься в зависимости от наружного диаметра трубопроводов.

Для фонтанной арматуры газодобывающих скважин, штурвалы запорной арматуры, флажки, фланцы окрашиваются в красный. На закрепленной табличке размером 150x100мм из металлической пластины, окрашенной в белый цвет, указывается номер скважины.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
								27
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

6 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и автотранспорте определяется на весь период строительства, исходя из принятых методов производства работ, на основании объемов основных строительного-монтажных работ, среднегодовой производительности машин, механизмов и приведена в Разделе 7 «Проект организации строительства».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
										28
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

7 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных в проектной документации мероприятий.

Подробная идентификация расширяемой кустовой площадки и рекомендации о дальнейшей регистрации ОПО на территории Берегового месторождения отражены в томе 12.1, далее приведены основные выводы описанных рекомендаций.

В соответствии с действующим законодательством РФ рекомендуется обустраиваемую скважину и оборудование включить в состав действующего ОПО «Фонд скважин Берегового месторождения».

Согласно свидетельства о регистрации (регистрационный номер А59-50144 от 25.09.2019) действующие ОПО Берегового месторождения зарегистрированы в государственном реестре как:

- ОПО «Фонд скважин Берегового месторождения» — под номером А59-50144-0001 как ОПО III класса опасности (ОПО средней опасности) согласно пункту 3 приложения 2 ФЗ от 21.07.1997 № 116-ФЗ;

Согласно пункту 2 статьи 14 ФЗ от 21.07.1997 № 116-ФЗ и сведениям, указанным в томе ГОЧС данной проектной документации проектируемый объект не подлежит обязательному декларированию.

Кустовая площадка №2 не относится к особо опасным, технически сложным объектам, согласно п. 11 ч.1 ст. 48.1 ФЗ от 29.12.2004 № 190-ФЗ.

При вводе в эксплуатацию проектируемого объекта и перерегистрации действующих ОПО Берегового месторождения эксплуатирующей организации следует учесть все актуальные требования нормативно-технической документации и законодательных актов.

При перерегистрации ОПО эксплуатирующей организации следует учесть все актуальные требования нормативно-технической документации и законодательных актов.

Для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации технологического оборудования, а также для предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- генеральный план объекта выполнен с соблюдением противопожарных разрывов между сооружениями в соответствии со СП 18.13330.2011 и ВНТП 03/170/567-87;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
										29
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- технологическое оборудование выбрано в соответствии с заданными теплотехническими параметрами и по возможности размещено на открытых площадках, что уменьшает вероятность образования взрывоопасных смесей;
- применение блочно-комплектного оборудования заводского изготовления, как более надежного в эксплуатации;
- технологическая схема и комплектация основного оборудования гарантируют непрерывность и безопасность производственного процесса за счет оснащения технологического оборудования системами автоматического регулирования, блокировки и сигнализации;
- в целях повышения надежности при эксплуатации предусмотрено испытание оборудования и трубопроводов на прочность и плотность после монтажа, покрытие их антикоррозионной изоляцией;
- толщина стенки технологических трубопроводов определена путем проведения расчета на прочность;
- выбор толщины стенки технологического трубопровода произведен с учетом скорости коррозии;
- соединения труб предусмотрено выполнить сваркой;
- предусмотрен контроль качества физическими методами сварных соединений трубопроводов;
- выбор материала труб и деталей технологических трубопроводов произведен по температуре наиболее холодной пятидневки района эксплуатации;
- запорная арматура принята по классу герметичности затвора А по ГОСТ 9544-2015[6].

Материал корпуса арматуры выбран в зависимости от условий эксплуатации, параметров и физико-химических свойств транспортируемой среды, а также в соответствии с действующими каталогами заводов-изготовителей. Арматура поставляется с ответными фланцами по ГОСТ 33259-2015 из той же марки стали что и корпусные детали. Прокладки и прокладочные материалы для уплотнения фланцевых соединений выбираются в зависимости от транспортируемой среды с учетом ее рабочих параметров;

- предусмотрена молниезащита и заземление технологического оборудования и трубопроводов;
- предусмотрена установка опознавательных знаков на технологическом трубопроводе;
- проектируемые объекты и сооружения размещаются на безопасном расстоянии от смежных предприятий и при аварии, взрыве или пожаре не могут для них представлять серьезной опасности;

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

							382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
								30
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

- трубопроводы и технологические аппараты перед остановкой на ремонт необходимо пропаривать до достижения в них концентрации вредных веществ, не превышающей предельно допустимую согласно санитарным нормам;
- при эксплуатации оборудования необходимо учитывать допустимый срок службы основного оборудования и расчетный срок эксплуатации трубопроводов и арматуры, которые отражены в проектной документации и техническом паспорте;
- эксплуатация оборудования, механизмов, инструмента в неисправном состоянии или при неисправных устройствах безопасности (блокировочные, фиксирующие и сигнальные приспособления и приборы), а также при нагрузках и давлениях выше паспортных запрещается;
- вывод из эксплуатации оборудования, инструмента и контрольно-измерительных приборов должен проводиться по физическому износу их деталей;
- все работы должны производиться искробезопасными инструментами, и в специальной одежде.
- при пуске или остановке оборудования (аппаратов, участков трубопроводов и т.п.) предусматриваются меры по предотвращению образования в технологической системе взрывоопасных смесей;
- применение оборудования, не соответствующего по категории исполнения климатическим условиям, не допускается;
- узлы, детали, приспособления и элементы технических устройств, которые могут служить источником опасности для работающих, а также поверхности оградительных и защитных устройств должны быть окрашены в сигнальные цвета;
- на металлических частях оборудования, которые могут оказаться под напряжением, предусмотрены видимые элементы для соединения защитного заземления или зануления.

Рядом с этими элементами изображен символ «Заземление».

Технологическая схема гарантирует непрерывность технологического процесса, что достигается оснащением технологического оборудования системами автоматического регулирования, блокировки и сигнализации, что исключает обязательное постоянное присутствие обслуживающего персонала.

Согласно требованиям п 330...п.332 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» отверженные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
							31
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инд. № подл.							

12.03.2013г. при одновременном проведении работ по бурению и эксплуатации скважин на кустовой площадке предусматриваются следующие мероприятия:

- Разрабатывает и утверждает положение о порядке организации безопасного производства работ на кустовой площадке.
- Заказчиком назначается ответственный руководитель работ на кустовой площадке, наделенный необходимыми полномочиями.

Положение о порядке организации безопасного производства работ на кустовой площадке предусматривает: последовательность работ и операций, порядок их начала при совмещении во времени; оперативное и территориальное разграничение полномочий и ответственности всех участников производственных процессов, систему оперативного контроля за ходом и качеством работ, и соблюдением требований промышленной безопасности, порядок и условия взаимодействия организаций между собой и ответственным руководителем работ на кустовой площадке.

Характеристика среды и объектов по классам, группам и категориям взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности определена согласно ПУЭ, ГОСТ 30852.11-2002, СП 12.13130.2009 и Федеральному закону № 123-ФЗ от 22 июля 2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

Классификация взрывоопасных помещений, наружных установок и характеристика взрывоопасных смесей приведены в таблице 15.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
										32
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Таблица 17– Классификация взрывоопасных помещений, наружных установок и характеристика взрывоопасных смесей						
						Наименование сооружения	Категория взрывопожароопасности по СП 12-13130.2009	Класс взрывоопасных зон по ПУЭ	Категория взрывоопасной смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Класс взрывоопасности по Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности от 15.12.2020 года №534	Размеры взрывоопасной зоны по Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности от 15.12.2020 года №534, ПУЭ	Краткая характеристика среды
						Запорная арматура и фланцевые соединения	АН	В-1г	ПА-Т1	1	3 м по вертикали и горизонтали от запорной арматуры и фланцевых соединений	Газ природный, газовый конденсат
382-ЮР-2023-ИОС6.1-ТЧ												

8 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности, перечень всех организуемых постоянных рабочих мест отдельно по каждому зданию, строению и сооружению, а также решения по организации бытового обслуживания персонала

Количество рабочих мест определяется исходя из необходимости обеспечения нормального производственного процесса и рассчитывается по категориям работников (рабочие, руководители, специалисты) и назначению рабочих мест.

При организации рабочих мест должны соблюдаться условия труда:

- санитарно-гигиенические (освещение, размер площадей, уровень шума, температура, влажность);
- психофизиологические условия труда (объемы получаемой информации, скорость ее обработки, цветовое решение);
- социально-бытовое обслуживание (медицинское, общественное питание, организация отдыха).

Важное организационное мероприятие – подготовка рабочих мест (обеспечение рабочих мест всем необходимым для работы).

Правильно организованное рабочее место позволяет при наименьшей затрате сил и средств, благодаря рациональной и культурной организации труда, достигать наивысшей производительности.

Численность работающих и штатное расписание могут быть уточнены и изменены в соответствии с технологической необходимостью и занятостью работающих.

На площадке куста газовых скважин 2 не требуется постоянное присутствие персонала.

Ивл. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
										34
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

9 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непромышленных объектов капитального строительства (кроме жилых зданий), и решений, направленных на обеспечение соблюдения нормативов допустимых уровней воздействия шума и других нормативов допустимых физических воздействий на постоянных рабочих местах и в общественных зданиях

Данный раздел разработан на основании следующих законодательных и нормативных документов:

- Трудовой Кодекс Российской Федерации от 30.12.2001г. № 197-ФЗ (с изм. на 04.11.2014 г.);
- Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изм. на 23.06.2014 г.);
- Федеральный закон от 24.06.1998 г. № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»;
- Федеральный закон от 28.12.2013 г. № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда»;
- Постановление Правительства РФ от 27.12.2010 года № 1160 «Об утверждении Положения о разработке, утверждении и изменении нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда»;
- Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 09.12.2009 г. № 970н «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам нефтяной промышленности, занятым на работах с вредными и опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением»;
- Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 12.04.2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и опасных производственных факторов, и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры, и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и опасными условиями труда»;
- ГОСТ 12.0.003-2015. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация;
- ГОСТ 12.1.003-2014. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности. Изм. № 1 от 01.03.89 г.;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ						Лист
															35

- ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;
- ГОСТ 12.1.006-84. ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля;
- ГОСТ 12.1.012-2004. ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования;
- Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда;
- СанПиН 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах;
- СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений;
- СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки;
- СН 2.2.4/2.1.8.566-96. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий;
- СП 51.13330.2011. Защита от шума;
- СП 52.13330.2016. Естественное и искусственное освещение;
- Типовые нормативы численности рабочих нефтегазодобывающих управлений нефтяной промышленности.

Система охраны труда включает в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия, которые направлены на создание условий труда, отвечающих требованиям сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

Проектируемые объекты и сооружения размещаются на безопасном расстоянии от смежных предприятий и при аварии, или взрыве, или пожаре не могут для них представлять серьезной опасности.

В соответствии с Приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 12.04.2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры, и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и опасными условиями труда» и статьей 213 «Трудового кодекса РФ» предусматривается проводить

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
										36
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

предварительные и периодические медицинские осмотры персонала, выполняющего работы в нефтяной и газовой промышленности в районах Крайнего Севера.

Вещества, присутствующие в системе сбора и транспорта токсичны, взрывоопасны и взрывопожароопасны, способны электризоваться.

Предусмотренные проектом мероприятия по охране и условиям труда персонала выполнены с соблюдением положений и требований Трудового кодекса РФ № 197-03 и других правил, норм по охране труда, безопасности и гигиене труда и обеспечивают благоприятные и безопасные условия труда.

Наиболее благоприятные условия труда создаются на основе правильного использования технологических средств, мероприятий по предупреждению травматизма, уменьшению вредных производственных выбросов, соблюдение норм планировки и разрывов между оборудованием и строительными конструкциями, обеспечению взрывопожаробезопасности.

Для создания нормальных санитарно-гигиенических условий и безопасности при выполнении работ предусмотрены следующие мероприятия:

- установка электроустановок на основании действующих норм и правил техники безопасности;
- приняты соответствующие технологические решения в зависимости от категории взрывоопасности помещений;
- все работники обеспечены спецодеждой, спецобувью, средствами индивидуальной защиты и пожаротушения;
- на предприятии установлен порядок предварительного и периодического медицинских осмотров работников с учетом выполняемой ими работы и профессии в соответствии со сроками, установленными Минздравом России.

Безопасность при обслуживании технологического процесса осуществляется:

- проведением систематического профилактического осмотра технического состояния оборудования;
- соблюдением технологического регламента;
- для контроля загазованности предусмотрены стационарные сигнализаторы;
- освещением рабочих мест в соответствии с нормами и требованиями;
- оснащением технологического оборудования необходимой запорной арматурой и контрольно-измерительными приборами с системой блокировки и сигнализации, срабатывающими при нарушениях технологического процесса;
- заземлением всех металлических частей технологического оборудования и трубопроводов для защиты персонала от поражения электрическим током и молнией;

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

						382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
							37
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- выполнением молниеприемников;
- размещением мачт для установки прожекторов освещения;
- применением спецодежды, щитков и масок при производстве ремонтных работ;
- организацией рабочих мест, удовлетворяющим требованиям ГОСТ 12.2.061-81,
- ГОСТ 12.3.002-2014.

Органы управления, узлы обслуживания и контроля оборудования соответствуют антропометрическим данным человека, требованиям эргономики согласно ГОСТ 12.2.049-80.

Для каждой профессии разрабатываются соответствующие инструкции по промышленной безопасности. Весь персонал обязан пройти инструктаж по правилам техники безопасности, ознакомиться с безопасными приемами труда и периодически проходить аттестацию на знание безопасных приемов труда.

Безопасность производственных процессов достигается предупреждением опасной аварийной ситуации и обеспечивается:

- применением производственного оборудования, удовлетворяющего требованиям нормативной документации и не являющегося источником травматизма и профессиональных заболеваний;
- применением надежно действующих и регулярно проверяемых подъемных механизмов, контрольно-измерительных приборов, устройств противоаварийной защиты и пожарной сигнализации;
- применением быстродействующей герметичной запорной арматуры с электроприводом;
- рациональным размещением производственного оборудования и организацией рабочих мест;
- профессиональным отбором, обучением работников, проверкой их знаний и навыков безопасности труда;
- применением средств защиты персонала;
- соблюдением установленного порядка и организованности на каждом рабочем месте высокой технологической и трудовой дисциплины;
- осуществлением производства работ повышенной опасности в соответствии с инструкцией, устанавливающей требования к организации и безопасному проведению таких работ, а также утвержденным порядком оформления нарядов-допусков.

Программа обучения персонала обслуживающего скважины должна включать дополнительные сведения:

- о средствах индивидуальной защиты, их назначении, устройстве и правилах пользования;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
										38
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- о знаках безопасности, цветах сигнальных, сигналах аварийного оповещения;
- о порядке, методах и средствах контроля воздуха рабочей зоны;
- о безопасных приемах и методах работы;
- о мерах безопасности и порядке действий при возможных аварийных ситуациях и угрозе их возникновения;
- о методах и средствах оказания доврачебной помощи пострадавшим.

Несмотря на мероприятия, предусмотренные в проекте, нельзя исключить вероятность контакта обслуживающего персонала с вредными веществами в случае нарушения герметичности уплотнения на арматуре, разгерметизации оборудования и трубопроводов.

Персонал должен быть обеспечен спецодеждой (спецобувь, спецодежда, брезентовые рукавицы, фартук, каска и др.).

Спецодежда должна быть изготовлена из термостойких и антистатичных материалов. Спецодежда выдается для теплого и холодного периода года.

Запрещается использовать спецодежду, пропитанную нефтепродуктами, маслами. Работники также должны быть обеспечены другими средствами индивидуальной защиты: противогазами, защитными очками, касками, переносными газоанализаторами.

Для безопасного ведения работ на высоте работников обеспечивают спасательными поясами.

Для работы с электросиловыми установками применяются диэлектрические перчатки, боты, оборудование и инструмент, соответствующие требованиям электробезопасности.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
								39
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

10 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе

Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе, приведено в томе 6.2 «Автоматизация технологических процессов».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
										40
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

11 Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники (по отдельным цехам, производственным сооружениям)

Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу приведены в Разделе 8 «Мероприятия по охране окружающей среды».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ							41
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

12 Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду

Перечень мероприятий по предотвращению выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду приведен в Разделе 8 «Мероприятия по охране окружающей среды».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
										42
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

13 Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов

Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов приведены в Разделе 8 «Мероприятия по охране окружающей среды».

13.1 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов

Для обеспечения энергосбережения приняты следующие проектные решения:

- предусматривается современное электропотребляющее оборудование заводоизготовителей, сертифицированное в установленном законодательством Российской Федерации порядке, с учетом показателей энергоэффективности;
- применение медных шин и кабелей, для уменьшения активного сопротивления;
- применение энергосберегающего технологического оборудования;
- применение теплоизоляции оборудования и трубопроводов.

13.2 Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

Функционально-технологические и конструктивные решения зданий и сооружений определены с учетом требований эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, промышленной, пожарной и экологической безопасности, с учетом инженерно-геологических и климатических условий района строительства.

Реализация настоящих проектных решений нацелена на исключение нерационального расхода энергетических ресурсов в процессе эксплуатации объекта в соответствии с требованиями статьи 11 Федерального закона от 23.11.2009 N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
							43
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инд. № подл.							

14 Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов

В соответствии с Федеральным законом от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений", здания и сооружения спроектированы таким образом, чтобы в процессе их эксплуатации исключалась возможность возникновения пожара, обеспечивалось предотвращение или ограничение опасности задымления зданий и сооружений при пожаре и воздействия опасных факторов пожара на людей и имущество, обеспечивались защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий воздействия опасных факторов пожара на здания или сооружения, а также чтобы в случае возникновения пожара соблюдались следующие требования:

- сохранение устойчивости зданий и сооружений, а также прочности несущих строительных конструкций в течение времени, необходимого для эвакуации людей и выполнения других действий, направленных на сокращение ущерба от пожара;
- ограничение образования и распространения опасных факторов пожара в пределах очага пожара;
- нераспространение пожара на соседние здания и сооружения;
- эвакуация людей (с учетом особенностей инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения) в безопасную зону до нанесения вреда их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара;
- возможность доступа личного состава подразделений пожарной охраны и доставки средств пожаротушения в любое помещение здания или сооружения;
- возможность подачи огнетушащих веществ в очаг пожара;
- возможность проведения мероприятий по спасению людей и сокращению наносимого пожаром ущерба имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений.

14.1 Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона "О транспортной безопасности"

Объекты транспортной инфраструктуры настоящей проектной документацией не предусматриваются.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
							44

Ссылочные нормативные документы

1 Федеральный закон № 384 от 30.12.2009 г. (ред. от 10.08.2020 г.) «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

2 Федеральный закон 123-ФЗ РФ от 22.07.08 г. (ред. от 30.04.2021 г.) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

3 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств", приказ № 533 от 15 декабря 2020г.

4 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», приказ №534 от 15 декабря 2020г.

5 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего при избыточном давлении», приказ №536 от 15 декабря 2020г.

6 ГОСТ 58367-2019 Обустройство месторождений нефти на суше.

7 ГОСТ 32569-2013 Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах.

8 СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

9 СП 231.1311500.2015 Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности.

10 ГОСТ 32388-2013 Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия.

11 ГОСТ 9544-2015 Арматура трубопроводная. нормы герметичности затворов.

12 ГОСТ 12.2.063-2015 Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности.

13 ГОСТ 12.2.085-2017 Арматура трубопроводная. Клапаны предохранительные. Выбор и расчет пропускной способности.

14 ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.

15 ГОСТ Р 55724-2013 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.

16 ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.

17 ГОСТ Р 51164-98 Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инов. № подл.							Лист
			382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

18 ГОСТ 31610.20-1-2020 Взрывоопасные среды. Часть 20-1 Характеристика веществ для классификации газа и пара Методы испытаний и данные.

19 ГОСТ 6465-76 Эмали ПФ-115. Технические условия (с Изменениями N 1-5).

20 ГОСТ 23343-78 Грунтовка ГФ-0119. Технические условия (с Изменениями N 1-4).

21 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 внешней среды (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5).

22 ГОСТ 14202-69 Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки.

23 ГОСТ 33259-2015 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN250. Конструкция, размеры и общие технические требования.

24 ГОСТ 12.4.026-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний (с Поправками, с Изменением N 1).

25 ГОСТ 8732-78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент (с Изменениями N 1, 2).

26 ГОСТ Р 8.1016-2022 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения количества извлекаемых из недр нефти и попутного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования.

27 ВСН 008-88 Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция.

28 СП 75.13330.2011 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.

29 СП 18.13330.2019 Генеральные планы промышленных предприятий.

30 ПУЭ «Правила устройства электроустановок».

31 ТР ТС 010/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования».

32 ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

33 ТР ТС 032/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

34 ИТС 28-2021 Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям «Добыча нефти».

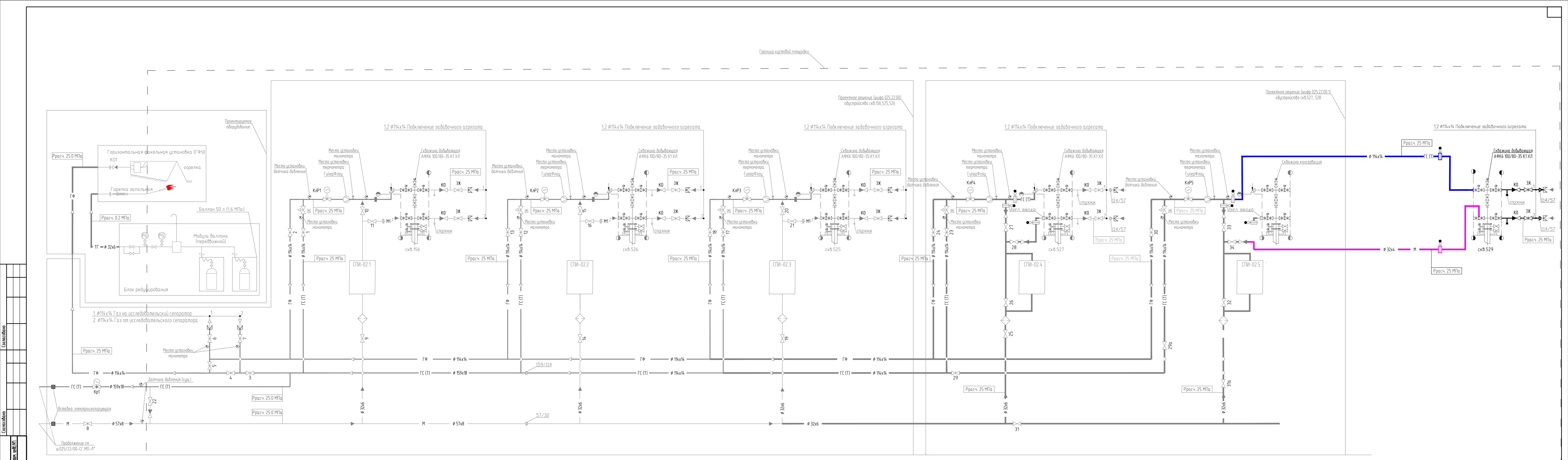
Взам. инв. №						
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
						46

Таблица регистрации изменений

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

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

						382-ЮР-2023-ТХ.1-ТЧ	Лист
							47
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



* - ш 025.22.00-СГ,МП-Л. Продукция поступает по существующему промысловому газопроводу на ЧКПГ - В Берегового месторождения, документация разработана АО "ГК "РусГазинжиниринг" в 2015 году

Составление	
Составление	
Изм. № подл.	
Исполнение	

					382-ЮР-2023-ТХ.1-ГЧ		
					«Обустройство баланских залежей Берегового нефтегазоконденсатного месторождения. Куст скважин № 2. III очередь»		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технология производства	
Разраб.	Гундарев				06.23	Стандия	Лист
Проб.	Мухаметов				06.23	П	2
					Схема технологическая принципиальная		000 НПО "Технологии нефти и газа"
Исполн.	Бакланов				06.23		
ГИП	Мухаметов				06.23		