



«БЕЛОЯРСКОЕ ГКМ. КУСТОВАЯ ПЛОЩАДКА № 1»

Раздел 13 «Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации»

Часть 1 «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»

148-22-П-ГОЧС

Том 13.1

«БЕЛОЯРСКОЕ ГКМ. КУСТОВАЯ ПЛОЩАДКА № 1»

**Раздел 13 «Иная документация в случаях, предусмотренных
законодательными и иными нормативными правовыми актами
Российской Федерации»**

**Часть 1 «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий
по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и
техногенного характера»**

148-22-П-ГОЧС

Том 13.1

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

Генеральный директор



Главный инженер проекта



СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание*
148-22-П-ГОЧС.С	Содержание тома	3
148-22-П-СП	Состав проектной документации	Оформлено отдельной книгой
148-22-П-ГОЧС.ТЧ	Текстовая часть	4
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Исходные данные и требования для разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства	65
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б Сведения ООО «ВТК» о категорировании по ГО	67
148-22-П-ГОЧС.ГЧ	Графическая часть	
лист 1	Ситуационный план с характеристиками зон воздействия поражающих факторов возможных аварий на проектируемом объекте, количества людей, попадающих в зоны поражения, с указанием маршрутов эвакуации населения и персонала объекта, ввода и передвижения аварийно-спасательных сил	68

* - сквозная нумерация листов тома

Согласовано					

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Инв. № подл.			
Разработал	Селянинова		06.2023
Н.контр.	Иванов		06.2023
ГИП	Писарев		06.2023

148-22-П-ГОЧС С								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Содержание тома						Стадия	Лист	Листов
						П	1	1
Содержание тома						ООО «ИЦ «Проектор»		

СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПОДРАЗДЕЛА

<i>Должность</i>	<i>Фамилия И.О.</i>	<i>Сведения об аттестации</i>
Ведущий инженер отдела промышленной безопасности ООО «ИЦ «Проектор»	Селянинова Е.Ю.	Удостоверение ФГБУ ВНИИ ГОЧС(ФЦ) №ПМ 0000287 от 15.04.2021 г. о повышение ква- лификации.

Согласовано			

Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Подп. и дата	Взам. инв. №	148-22-П-ГОЧС.ТЧ		
									Стадия	Лист	Листов
	Разработал		Селянинова			06.2023			П	1	60
	Н.контр.		Иванов			06.2023			Текстовая часть ООО «ИЦ «Проектор»		
	ГИП		Писарев			06.2023					

ЗАВЕРЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Проектная документация разработана ООО «ИЦ «Проектор» в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в т.ч. устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Проектная документация разработана в соответствии с действующими нормами, правилами, инструкциями и государственными стандартами, действующими на территории Российской Федерации.

Главный инженер проекта _____ В.Л. Писарев

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					148-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
							2	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	10
1.1	Данные об организации - разработчике подраздела	10
1.2	Исходные данные, полученные для разработки мероприятий ГОЧС.....	10
1.3	Краткая характеристика проектируемого объекта.....	10
1.3.1	Месторасположение и климатическая характеристика.....	10
1.3.2	Технические решения и характеристика основных технологических процессов	10
1.4	Сведения о размерах и границах территории объекта, границах запретных, охранных и санитарно-защитных зон проектируемого объекта	16
2.	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ	17
2.1	Сведения об отнесении проектируемого объекта к категории по гражданской обороне.....	17
2.2	Сведения об удалении проектируемого объекта от городов, отнесенных к группам по гражданской обороне, и объектов особой важности по гражданской обороне	17
2.3	Сведения о границах зон возможных опасностей, в которых может оказаться проектируемый объект при ведении военных действий или вследствие этих действий, в т.ч. зон возможных разрушений, возможного химического заражения, катастрофического затопления, радиоактивного загрязнения (заражения), зон возможного образования завалов	18
2.4	Сведения о расположении проектируемого объекта относительно зоны световой маскировки	18
2.5	Сведения о продолжении функционирования проектируемого объекта в военное время или прекращении, или переносе деятельности объекта в другое место, а также о перепрофилировании проектируемого производства на выпуск иной продукции	18
2.6	Сведения о численности наибольшей работающей смены проектируемого объекта в военное время.....	19
2.7	Сведения о численности дежурного и линейного персонала проектируемого объекта, обеспечивающего жизнедеятельность городов, отнесенных к группам по гражданской обороне, и объектов особой важности в военное время	19
2.8	Сведения о соответствии степени огнестойкости проектируемых зданий (сооружений) требованиям, предъявляемым к зданиям (сооружениям) объектов, отнесенным к категориям по гражданской обороне	19
2.9	Решения по управлению гражданской обороной проектируемого объекта, системам оповещения персонала об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.....	20
2.10	Мероприятия по световой и другим видам маскировки проектируемого объекта	20
2.11	Проектные решения по повышению устойчивости работы источников водоснабжения и их защите от радиоактивных и отравляющих веществ, разработанные с учетом требований ГОСТ Р 22.6.01 и ВСН ВК4	21
2.12	Проектные решения по обеспечению безаварийной остановки технологических процессов при угрозе воздействия или воздействию по проектируемому объекту поражающих факторов современных средств поражения.....	21
2.13	Мероприятия по мониторингу состояния радиационной и химической обстановки на территории проектируемого объекта	22
2.14	Мероприятия по инженерной защите (укрытию) персонала объекта в защитных сооружениях гражданской обороны, разработанные с учетом положений СНиП II-11, СНиП 2.01.54, СП 32-106.....	23

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	148-22-П-ГОЧС.ТЧ		Лист
											3

2.15	Решения по созданию и содержанию запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств, обеспечению населения и персонала проектируемого объекта средствами индивидуальной защиты.....	23
2.16	Мероприятия по обеспечению эвакуации персонала и материальных ценностей в безопасные районы	24
2.17	Обоснование введения режимов радиационной защиты на территории проектируемого объекта, подвергшейся радиоактивному загрязнению (заражению).....	24
2.18	Мероприятия по повышению эффективности защиты производственных фондов проектируемого объекта при воздействии по ним современных средств поражения	24
2.19	Мероприятия по приспособлению объектов коммунально-бытового назначения для санитарной обработки людей, обеззараживания одежды и специальной обработки техники...	25
3.	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА	26
3.1	Перечень и характеристики производств (технологического оборудования) проектируемого объекта, аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера, как на территории проектируемого объекта, так и за его пределами	26
3.1.1	Перечень и характеристика технологического оборудования	26
3.1.2	Характеристика опасных веществ.....	26
3.1.3	Типовые сценарии возникновения и развития аварий	28
3.1.4	Описание используемых методов анализа, моделей аварийных процессов и обоснование их применения	28
3.1.5	Исходные предложения и ограничения	30
3.1.6	Расчет количества аварийного выброса.....	31
3.2	Результаты определения границ и характеристик зон воздействия поражающих факторов аварий	34
3.3	Сведения о численности и размещении производственного персонала проектируемого объекта, объектов и/или организаций, которые могут оказаться в зоне действия поражающих факторов в случае аварии на объекте.....	39
3.4	Сведения о численности населения на прилегающей территории, которая может оказаться в зоне действия поражающих факторов	40
3.5	Результаты анализа риска чрезвычайных ситуаций для проектируемого объекта	40
3.5.1	Описание используемых методов анализа, моделей аварийных процессов и обоснование их применения	40
3.5.2	Технический риск.....	42
3.5.3	Потенциальный, индивидуальный и социальный риск.....	44
3.6	Мероприятия, направленные на уменьшение риска чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте	46
3.6.1	Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов веществ	46
3.6.2	Решения, направленные на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов (сбросов) веществ.....	47
3.7	Предусмотренные проектной документацией мероприятия по контролю радиационной, химической обстановки; обнаружению взрывоопасных концентраций	48
3.8	Мероприятия по мониторингу стационарными автоматизированными системами состояния систем инженерно-технического обеспечения, строительных конструкций зданий	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инав. № подл.	148-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
										4

(сооружений) проектируемого объекта, мониторингу технологических процессов, соответствующих функциональному назначению зданий и сооружений..... 50

3.91 Мероприятия по защите проектируемого объекта и персонала от чрезвычайных ситуаций техногенного характера, вызванных авариями на рядом расположенных объектах производственного назначения и линейных объектах 52

 3.9.1 Перечень потенциально опасных объектов, аварии на которых могут стать причиной возникновения ЧС на проектируемом объекте 53

 3.9.2 Сведения о численности и размещении людей на проектируемом объекте, которые могут оказаться в зоне ЧС, вызванной авариями на рядом расположенных потенциально опасных объектах 53

 3.9.3 Перечень транспортных коммуникаций, аварии на которых могут стать причиной возникновения ЧС на проектируемом объекте 54

3.10 Решения по созданию и содержанию на проектируемом объекте запасов материальных средств, предназначенных для ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий 54

3.11 Предусмотренные проектной документацией технические решения по системам оповещения о чрезвычайных ситуациях (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов)..... 55

3.12 Мероприятия по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, обеспечению гарантированной, устойчивой радиосвязи и проводной связи при чрезвычайных ситуациях и их ликвидации, разработанные с учетом требований ГОСТ Р 53111..... 55

3.13 Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей с территории объекта 56

3.14 Решения по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на проектируемом объекте сил и средств ликвидации последствий аварий 57

3.15 Решения по предупреждению чрезвычайных ситуаций, источниками которых являются опасные природные процессы 57

 3.15.1 Сведения о природно-климатических условиях в районе расположения объекта строительства57

 3.15.2 Оценка частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов...57

 3.15.3 Предусмотренные проектной документацией мероприятия по инженерной защите проектируемого объекта от чрезвычайных ситуаций природного характера.....59

 3.15.4 Описание и характеристики систем мониторинга опасных природных процессов и оповещения о ЧС природного характера.....60

4 ПЕРЕЧЕНЬ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ЗАКОНОВ, НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ, ДОКУМЕНТОВ В ОБЛАСТИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И ИНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕРОПРИЯТИЙ ГОЧС..... 62

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

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Данные об организации - разработчике подраздела

Подраздел «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (далее подраздел «ПМ ГОЧС») разработан ООО «ИЦ «Проектор» в составе проектной документации «Белоярское ГКМ. Кустовая площадка №1» согласно требованиям п. 14 ст. 48 Федерального закона РФ от 29.12.2004 №190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации» и ГОСТ Р 55201-2012.

ООО «ИЦ «Проектор» является членом СРО НП «Саморегулируемая организация Союз проектных организаций Южного Урала» в области архитектурно-строительного проектирования, что подтверждает допуск к разработке мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Выписка из реестра СРО приведена в приложении к Разделу 1 «Пояснительная записка».

Сведения о почтовых адресах, телефонах, факсах организации:

628616, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, ул. Ленина, 2П, панель №20; тел. (3466) 62-35-85.

1.2 Исходные данные, полученные для разработки мероприятий ГОЧС

Основанием для выполнения проектной документации является техническое задание на проектирование, представленное в разделе «Приложения» Раздела 1 «Пояснительная записка».

Техническим заданием на проектирование предусмотрено расширение кустовой площадки №1 Белоярского ГКМ, путем добавления дополнительных добывающих скважин № 44-Р, 49, 55, 54-Р в районе скважины 43Р и строительство вертолетной площадки.

При разработке ПМГОЧС учтены следующие исходные данные:

- Материалы проектной документации «Белоярское ГКМ. Кустовая площадка №1», выполненные ООО «ИЦ «Проектор»;
- исходные данные и требования для разработки ПМ ГОЧС от Департамента защиты населения и территории Томской области (Приложение А);
- исходные данные ООО «ВТК» (приложение Б).

1.3 Краткая характеристика проектируемого объекта

1.3.1 Месторасположение и климатическая характеристика

В административном отношении участок работ расположен в Каргасокском районе

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

148-22-П-ГОЧС.ТЧ

Лист

6

Томской области, на территории Белоярского газоконденсатного месторождения. Ближайшие населённые пункты – с. Новый Тевриз, расположен в 27 км на северо-запад от объекта проектирования.

Климатическая характеристика приведена по справочным материалам СП 131.13330.2018 по метеостанции Средний Васюган.

Климат района резко-континентальный. Зима суровая, холодная и продолжительная. Лето короткое, теплое. Короткие переходные периоды - весна и осень, особенно весна.

Среднегодовая температура воздуха - минус 0,8 °С; среднемесячная температура воздуха наиболее холодного месяца января – минус 19,8 °С, а самого жаркого месяца - июля плюс 18,5°С. Абсолютный минимум температуры – минус 51 °С, абсолютный максимум плюс 37°С. Температура воздуха наиболее холодной пятидневки 0,98 обеспеченности минус 44 °С; 0,92 обеспеченности - минус 41 °С.

Первые заморозки (у с. Средний Васюган) в среднем отмечаются 16 сентября, последние заморозки в среднем - 26 мая.

Среднегодовая влажность воздуха составляет 75 %, максимальная наблюдается в ноябре – 83 %, минимальная в мае – 62 %.

Общее количество атмосферных осадков составляет 540 мм/год, из которых большая часть осадков приходится на теплый период. Наибольшее месячное количество осадков в среднем наблюдается в августе (85 мм), наименьшее – в феврале (19 мм).

Образование устойчивого снежного покрова происходит в среднем в конце октября, окончательный сход снега по многолетним наблюдениям приходится на начало мая. Средняя из наибольших декадных высот снегового покрова за зимний период на защищённых участках составляет 56 см, максимум – 86 см.

Господствующее направление ветров в теплый период – северное, в холодный (у пос. Средний Васюган) – южное. Средняя годовая скорость ветра в районе пос. Средний Васюган составляет 3,2 м/с, максимальная скорость ветра без порывов – 20 м/с, с порывами 24 м/с.

Согласно климатическому районированию для строительства, (СП 131.13330.2018), исследуемый район расположен в зоне IV.

Территория строительства расположена в зоне сезонного промерзания грунтов. Сезонное промерзание начинается с переходом среднесуточной температуры воздуха через 0°С в область отрицательных значений. Согласно СП 22.13330.2011 нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет: для суглинков и глин – 1,98 м, для супесей, песков мелких и пылеватых – 2,41 м.

Грунты, залегающие в зоне сезонного промерзания-оттаивания, относятся к морозоопасным грунтам, способным проявлять свойства морозной пучинистости.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инав. № подл.	148-22-П-ГОЧС.ТЧ		Лист
											7

Участок строительства расположен на потенциально подтопляемых территориях. Процесс подтопления носит площадной характер. Причинами подтопления являются естественные факторы: превышение приходных статей водного баланса над расходными; высокое стояние уровня подземных вод в паводковый период (близкое к приповерхностному), возможность образования горизонта подземных вод типа «верховодка» в техногенных песках.

1.3.2 Технические решения и характеристика основных технологических процессов

Ранее в 2022 г по заказу ООО «СН-Газдобыча» ООО «ИЦ «Проектор» была разработана проектная документация ш. 90-20 «Белоярское ГКМ. Обустройство скважины 40-ОП, Белоярское ГКМ. Обустройство скважины 43Р»

Проектируемая кустовая площадка №1 имеет следующие характеристики:

- количество добывающих скважин – 5 шт.;
- максимальная производительность отдельных скважин в составе кустовой площадки №1

по скважинам № 43Р, 44-Р, 49, 55:

- по газу – 110 тыс.м³/сут;
- по стабильному конденсату – 6 т./сут

по скважине № 54-Р:

- по газу – 100 тыс.м³/сут;
- по стабильному конденсату – 6 т./сут.
- рабочее давление 25 МПа.

Режим работы добывающих скважин круглосуточный круглогодичный.

Проектной документацией учтены ранее принятые решения в части обустройства площадки добывающей скважины 43Р. В соответствии с проектной документацией ш. 90-20 на площадке добывающей скважины 43Р предусмотрено следующее технологическое оборудование и сооружения:

- Добывающая скважина 43Р;
- Площадка для установки задавочного агрегата;
- Площадка для установки мобильной измерительной установки;
- Горизонтальная факельная установка;
- Шкаф ГФУ;
- Блок управления ГФУ;
- Узел учета газа;
- Блок-бокс пожинвентаря;
- технологические трубопроводы.

Для новых добывающих скважин № 44-Р, 49, 55, 54-Р предусмотрено следующее техноло-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

гическое оборудование и сооружения:

- Добывающая скважина (4 шт.);
- Блок дозирования метанола шкафного типа (4 шт.);
- Площадка для установки задавочного агрегата (4 шт.);
- Место для установки агрегата для ремонта скважины (4 шт.);
- Место для установки передвижных приемных мостков (4 шт.);
- Емкость дизельного топлива объемом 60 м³ (2 шт.);
- Блок-бокс НКУ-0,4кВ (1 шт.);
- Площадка ДЭС (1 шт. под две ДЭС-0,4кВ);
- Мобильный блок для персонала (1 шт.);
- Подземная канализационная емкость для приема ливневых стоков объемом 40 м³ (1 шт.);
- Подземная дренажная емкость объемом 5 м³ (1 шт.);
- Технологические трубопроводы.

Устье скважин оборудовано фонтанной арматурой АФ2-65х35 К1 ХЛ. Из фонтанной арматуры продукция скважины с давлением до 21,6 МПа и температурой до плюс 40°С поступает в линию G72 Ду100, оснащенную дросселирующим устройством РД1 (входит в комплект фонтанной арматуры). После дросселирующего устройства газ и газовый конденсат с давлением до 10 МПа подаются в линию G72 Ду100 на УКПГ.

На выкидной линии скважины после дросселирующего устройства установлен шаровой кран с электрическим приводом (поз. КШ2.1 для скв. 43Р, поз. КШ2.2 для скв. 44-Р, КШ2.3 для скв. 49, КШ2.4 для скв. 55, КШ2.5 для скв. 54-Р) с дистанционным управлением, позволяющие оперативно отключить скважину от трубопровода на УКПГ с АРМ оператора при неисправности дроссельного устройства, порыве трубопровода и прочих аварийных ситуациях. Предусмотрено автоматическое закрытие шарового крана при снижении или повышении давления ниже 4,0 МПа или выше 14 МПа. Устье добывающей скважины оборудовано манометрами, термометрами, датчиками давления и температуры. До и после дросселирующего устройства РД1 ведется замер давления, температуры с передачей показаний на АРМ оператора.

На выкидной линии каждой скважины предусмотрено механическое отсекающее устройство (поз. УО1- УО5) автоматически перекрывающее трубопровод при снижении или повышении давления после дросселирующего устройства РД1 за пределы настройки.

Устье каждой скважины оборудовано задавочной линией WA50 Ду100 с запорной арматурой и обратным клапаном для подключения насосного агрегата при глушении скважины.

Проектом на линии G72 предусмотрен узел для подключения передвижной мобильной измерительной установки.

Линия G72 на УКПГ на выходе с кустовой площадки №1 оборудована блоком предохрани-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

тельных клапанов БПУ-1 для защиты трубопровода на УКПГ от превышения давления свыше 10 МПа. В случае срабатывания предохранительного клапана газ по линии В25 Ду80 отводится на существующую Горизонтальную факельную установку (ГФУ-1).

Факельная установка ГФУ-1 позволяет выполнять продувку добывающих скважин, принимает возможные сбросы с предохранительного клапана, позволяет выполнять опорожнение линейного газопровода.

Работа ГФУ предусмотрена в постоянном и периодическом режиме. Основную часть времени в работе находится дежурная горелка ГФУ, потребляющая от 5 до 15 ст.м³/ч. Предусмотрен контроль наличия пламени на дежурной горелке с выводом показаний на АРМ оператора и сигнализацией в случае отсутствия пламени.

Для предотвращения гидратообразования в скважинах и надземных трубопроводах предусмотрена подача на кустовую площадку метанола от УКПГ по трубопроводу С05 Ду50, Ду25. Метанол подается под давлением до 25 МПа. Ввод метанола предусмотрен в затрубное пространство и в выкидные линии добывающих скважин до регулятора РД1. Для управления подачей метанола на каждой скважине предусмотрен блок дозирования метанола (поз. БДМ-1 – БДМ-5) шкафного типа. Управление расходом метанола осуществляется дистанционно с АРМ оператора. В БДМ установлен датчик давления с выводом показаний на АРМ оператора.

Характеристика трубопроводов приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1- Характеристика проектируемых технологических трубопроводов

Наименование трубопровода	Обозначение по схеме	Расчетное давление, МПа	Расчетная температура, °С	Общая группа транспортируемого вещества
Газ от скважины к установке подготовки газа	G72	25	плюс 40	Ба
Метанол в скважину	C05	25	плюс 40	Аб
Жидкость задавочная	WA50	25	плюс 40	Ба
Топливо дизельное в ДЭС	DT01	0,2	плюс 40	Бб
Топливо дизельное в емкость	DT02	0,2	плюс 40	Бб
Дренаж	D1	0,2	плюс 40	Бб
Воздушка	A1	0,2	плюс 40	Бб

Для технологических трубопроводов приняты трубы:

- для надземных трубопроводов, транспортирующих газ и газовый конденсат – трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали 13ХФА класса прочности К52 по ТУ 1317-006.1-593377520-2003 и прямошовные по ТУ 24.20.13-185-05757848-2018;
- для подземных дренажных трубопроводов – трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали 09Г2С класса прочности К48 по ТУ 14-3Р-1128-2007 с наружным заводским антикоррозионным трехслойным полиэтиленовым покрытием;
- для надземных трубопроводов, транспортирующих метанол, дренажных трубопроводов и трубопроводов дизельного топлива – трубы стальные бесшовные горячедеформированные из

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	148-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
							10

стали 09Г2С класса прочности К48 по ТУ 14-3Р-1128-2007.

В соответствии с требованиями ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах» прокладка трубопроводов принята надземная по металлическим конструкциям проектируемых опор с уклоном в сторону дренажных устройств, обеспечивающим их опорожнение.

Для предотвращения замерзания влаги и гидратообразования в проектируемых трубопроводах, предусмотрена их теплоизоляция. Трубопроводы G72, B25, G56, G16, G18, FG32, FG35 выполнены с обогревом греющим кабелем. Для запорной арматуры предусмотрены съемные термочехлы с электрическим обогревом.

Конструкция тепловой изоляции:

– трубопроводы Ду25 теплоизолируются ровингом (жгутом) из стеклянных комплексных нитей ГОСТ 17139-2000.

– трубопроводы и детали трубопроводов Ду50 и больше теплоизолируются матами минераловатными прошивными МП-100 в обкладке из сетки металлической толщиной 80 мм ГОСТ 21880-2011.

– арматура теплоизолируется полуфутлярами из матов минераловатных прошивных МП-100 толщиной 80 мм ГОСТ 21880-2011 и ровингом (жгутом) из стеклянных комплексных нитей ГОСТ 17139-2000.

Климатическое исполнение всей выбранной арматуры – ХЛ1, УХЛ1 по ГОСТ 15150-69. Запорная арматура имеет герметичность затвора по классу "А" по ГОСТ 9544-2015.

Установка и расположение трубопроводной арматуры обеспечивает возможность удобного и безопасного ее обслуживания и ремонта. Ручной привод арматуры расположен на высоте не более 1,6 м от поверхности земли или площадок обслуживания, с которых ведется управление. Электропривод проектом предусмотрен во взрывозащищенном исполнении (Exd).

Питание оборудования кустовой площадки осуществляется от дизельной электростанции и аккумуляторных батарей, установленных в блоке НКУ-0,4кВ.

Для хранения запаса дизельного топлива проектной документацией предусмотрены наружные емкости дизельного топлива объемом 60 м³. Подача топлива в расходные баки ДЭС из емкости хранения запаса дизельного топлива происходит самотеком. Объем расходных баков ДЭС составляет 0,14 м³.

В соответствии с п. 8.10 ФНиП «Правила промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов», для сброса дизельного топлива из внутренних баков ДЭС предусмотрена подземную дренажную емкость объемом 5 м³.

Заполнение емкости дизельного топлива производится передвижной техникой по мере

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	148-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
							11

необходимости. Для предотвращения переполнения проектируемая емкость дизельного топлива оборудована датчиками контроля текущего и аварийного уровня. Для своевременного пополнения запаса дизельного топлива предусмотрена сигнализация низкого уровня топлива в емкости на АРМ оператора.

При необходимости слив остатков дизельного топлива из наземной емкости производится в подземную аварийную емкость.

Откачка жидкости из подземной дренажной емкости производится по мере необходимости автомобильной техникой. Для предотвращения переполнения проектируемая подземная дренажная емкость оборудована датчиком контроля аварийного верхнего уровня.

1.4 Сведения о размерах и границах территории объекта, границах запретных, охранных и санитарно-защитных зон проектируемого объекта

Размер санитарно-защитной зоны для кустовых площадок устанавливается согласно п.7.1 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 и составляет 300 м. Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны устанавливается от границы промышленной площадки куста скважин.

В пределах санитарно-защитной зоны кустовой площадки отсутствуют объекты жилищно-гражданского назначения. Ввиду удаленности площадок строительства от населенных мест, размещения ее на непригодных для использования в сельском хозяйстве землях, специальные мероприятия по созданию санитарно-защитных зон ограничиваются сохранением природных комплексов и контролем загрязнения окружающей среды.

По периметру кустовой площадки предусмотрено обвалование высотой 1,00 м, шириной по верху - 0,50 м, заложение откосов - 1:1.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	148-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
							12

2. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ

2.1 Сведения об отнесении проектируемого объекта к категории по гражданской обороне

Основной целью отнесения объекта к категории по гражданской обороне является сохранение объекта и защита его персонала от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, путем заблаговременной разработки и реализации мероприятий по гражданской обороне.

При определении категории объекта учитываются показатели, определяющие роль объекта в экономике региона и Государства в целом, а также особые условия, характеризующие степень потенциальной опасности проектируемого объекта в период его эксплуатации, как в мирное, так и в военное время с учетом месторасположения объекта.

Основными показателями при определении категории объекта по гражданской обороне являются объемы работ по обеспечению выполнения мобилизационного задания федерального, регионального и областного уровней.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 16.08.2016 г. № 804дсп «Правила отнесения организаций к категориям по гражданской обороне в зависимости от роли в экономике государства или влияния на безопасность населения» и п.5 приказа МЧС России от 28.11.2016 № 632дсп «Об утверждении показателей для отнесения организаций к категориям по гражданской обороне» организация ООО «ВТК» не имеет категории по гражданской обороне (Приложение Б).

Проектируемый объект входит в состав не категорированной по ГО организации, отдельные объекты категорированию не подлежат.

2.2 Сведения об удалении проектируемого объекта от городов, отнесенных к группам по гражданской обороне, и объектов особой важности по гражданской обороне

Согласно данным Департамента защиты населения и территории Томской области близлежащие объекты, отнесенные к категории по ГО, отсутствуют, строительство категорированных по ГО объектов не предусматривается. Города, отнесенные к группе по ГО, в районе расположения проектируемого объекта отсутствуют (приложение А).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

148-22-П-ГОЧС.ТЧ

Лист

13

2.3 Сведения о границах зон возможных опасностей, в которых может оказаться проектируемый объект при ведении военных действий или вследствие этих действий, в т.ч. зон возможных разрушений, возможного химического заражения, катастрофического затопления, радиоактивного загрязнения (заражения), зон возможного образования завалов

Согласно данным Департамента защиты населения и территории Томской области объект строительства находится вне зон возможных разрушений при воздействии обычных средств поражения, зон возможных сильных разрушений в результате аварий, зон возможного радиоактивного загрязнения (Приложение А).

Объект строительства находится согласно Приложению А СП 165.1325800.2014 в границах зоны возможных сильных разрушений от взрывов, происходящих в мирное время в результате аварий. Граница зоны определена с применением методики, учитывающей тип взрывного превращения (детонация/дефлаграция) при воспламенении ТВС, результаты расчета приведены в пункте 3.2 настоящего тома, размер зоны сильных разрушений составляет от 6,93 до 7,93 м.

2.4 Сведения о расположении проектируемого объекта относительно зоны световой маскировки

Проектируемый объект не отнесен к категории по ГО (приложение Б) и находится на значительном удалении от городов и объектов, отнесенных к категории по ГО, расстояние до государственной границы более 600 км, поэтому в соответствии с СП 165.1325800.2014 и п. 3.15 ГОСТ Р 55201-2012 проектируемый объект в зону световой маскировки не попадает.

2.5 Сведения о продолжении функционирования проектируемого объекта в военное время или прекращении, или переносе деятельности объекта в другое место, а также о перепрофилировании проектируемого производства на выпуск иной продукции

Согласно сведениям ООО «ВТК» проектируемый объект прекращают работу в военное время.

Объект является стационарным. Характер производства не предполагает перенос его деятельности в другое место. По этим причинам в проекте не рассматривались вопросы перебазирования производства, выбор места и оборудования, организации связи, обустройства мест проживания персонала и другие технические вопросы, связанные с необходимостью перемещения промышленного объекта в другое место в военное время.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2.6 Сведения о численности наибольшей работающей смены проектируемого объекта в военное время

Проектируемый объект прекращает работу в военное время, поэтому численность наибольшей работающей смены объекта в военное время не определена.

Обслуживание скважин выполняется существующими бригадами по добыче газа в следующем составе: оператор по добыче газа в количестве 2 человек, слесарь КИПиА в количестве 1 человека, дежурный электрик в количестве 1 человека. Таким образом, наибольшая работающая смена на площадке составляет 4 человека.

2.7 Сведения о численности дежурного и линейного персонала проектируемого объекта, обеспечивающего жизнедеятельность городов, отнесенных к группам по гражданской обороне, и объектов особой важности в военное время

Проектируемый объект не относится к числу производств и служб, обеспечивающих жизнедеятельность категорированных городов и объектов особой важности, которые продолжают работу в военное время, поэтому численность персонала проектируемого объекта для этих целей не определена.

2.8 Сведения о соответствии степени огнестойкости проектируемых зданий (сооружений) требованиям, предъявляемым к зданиям (сооружениям) объектов, отнесенным к категориям по гражданской обороне

Конструктивные решения сооружений, принятые несущие конструкции обеспечивают прочность и устойчивость сооружений, а также безопасную эксплуатацию объекта в течение расчетного срока эксплуатации.

Проектируемые и существующие здания (сооружения) имеют IV степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности С0.

Блок-боксы представляют собой утепленный блок панельно-каркасной конструкции. Основным несущим элементом модуля является металлический каркас, собранный на сварке из холодногнутых профилей, в заводских условиях, специально разработанных для данной конструкции мобильного здания. Каркас приварен к раме из прокатных швеллеров. Ограждающие конструкции здания – окрашенные в заводских условиях металлические панели с утеплителем из минераловатных плит (группа горючести утеплителя – НГ).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	148-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
							15

2.9 Решения по управлению гражданской обороной проектируемого объекта, системам оповещения персонала об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий

Доведение сигнала ГО до персонала, обслуживающего объект осуществляется дежурным дежурно-диспетчерской службы с помощью имеющихся систем и средств связи:

1. Мобильными радиостанциями в рамках существующей на месторождении связи.
2. Сотовая телефонная связь.
3. Стационарная телефонная связь.

При помощи перечисленных выше средств связи и оповещения, на проектируемом объекте возможно:

- получение сигналов ГО из Диспетчерского управления ООО "ВТК";
- получение предупредительного сигнала «Внимание всем»;
- доведение речевой информации до персонала.

Оповещение осуществляется согласно утвержденной схемы оповещения в Обществе. Создание локальных систем оповещения на проектируемом объекте в соответствии с ст. 9 Федерального закона от 12.02.1998 г. №28-ФЗ и приказом Минцифры России, приказом МЧС России от 31 июля 2020 года N 578/365 не предусмотрено.

2.10 Мероприятия по световой и другим видам маскировки проектируемого объекта

Проектируемый объект расположен вне зоны световой маскировки, поэтому мероприятия по световой маскировке проводить не требуется (приложение А).

В соответствии с п.10.2 СП 165.1325800.2014 на территориях, не входящих в зону маскировки объектов и территорий, и в организациях, прекращающих свою деятельность в военное время, заблаговременно осуществляются только организационные мероприятия по обеспечению отключения наружного и внутреннего освещения, а также организационные мероприятия по подготовке и обеспечению световой маскировки производственных огней при подаче сигнала «Воздушная тревога».

Предусмотрено наружное освещение территории прожекторами со светодиодными лампами, установленными на прожекторной мачте, внутреннее и наружное освещение блочных зданий. Управление наружным электроосвещением на скважинах предусмотрено местное – постами управления, установленными снаружи на ограждениях ростверка блока НКУ-0,4кВ, и автоматическое – отключение с помощью фотореле в светлое время суток.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2.11 Проектные решения по повышению устойчивости работы источников водоснабжения и их защите от радиоактивных и отравляющих веществ, разработанные с учетом требований ГОСТ Р 22.6.01 и ВСН ВК4

Источники водоснабжения на проектируемом объекте отсутствуют.

Постоянные рабочие места персонала, размещаются на площадке УКПГ Усть-Сильгинского месторождения в здании административно-бытового корпуса. На хозяйственно-бытовые и питьевые нужды используется привозная вода, которая хранится в специально отведенных местах.

Дополнительные мероприятия по повышению устойчивости работы источников водоснабжения и защите от радиоактивных и отравляющих веществ не предусмотрены.

2.12 Проектные решения по обеспечению безаварийной остановки технологических процессов при угрозе воздействия или воздействию по проектируемому объекту поражающих факторов современных средств поражения

Так как проектируемый объект некатегорирован по ГО, специальных решений по безаварийной остановке технологических процессов по сигналу ГО проектной документацией не предусмотрено.

Проектом предусмотрена максимальная автоматизация технологического процесса установки, обеспечивающая полноту сбора информации, срабатывание блокировок и дистанционное безопасное отключение оборудования в случае аварии или получения сигнала ГО.

Решения по безаварийной остановке технологических процессов предусматриваются в случаях обеспечения прекращения производственной деятельности объекта в минимально возможные сроки после сигнала ГО, без нарушения целостности технологического оборудования, а также исключения или уменьшения масштабов появления вторичных поражающих факторов.

Управление и контроль над работой добывающих скважин осуществляется из операторной, расположенной в здании АБК Усть-Сильгинского месторождения.

При получении соответствующего сигнала, либо исходя из складывающейся обстановки, используя технические возможности системы телемеханики, сменный технолог осуществляет безаварийную остановку технологического процесса. Остановка технологического процесса на любой стадии не приводит к созданию аварийной ситуации.

Порядок и последовательность действий персонала обслуживающего проектируемый объект по безаварийной остановке технологических процессов определены в Технологическом регламенте.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Безаварийная остановка технологического процесса при получении сигнала ГО на проектируемом объекте осуществляется по следующему общему регламенту:

- последовательное отключение дежурным диспетчером добывающих скважин (с целью плавного снижения производительности трубопроводов и избежание ударов);
- закрытие отсекающей запорной арматуры дистанционно или производственным персоналом на месте.

Согласно п.6.3.7 СП 231.1311500.2015, для обеспечения возможности отключения куста скважин от общей нефтегазосборной сети месторождения, на трубопроводе Н1 на выходе с АГЗУ установлена электроприводная задвижка с дистанционным и автоматическим управлением (Аз.1), срабатывающая по сигналам противоаварийной защиты. При закрытии Аз.1 происходит автоматическое отключение всех скважинных насосных установок.

2.13 Мероприятия по мониторингу состояния радиационной и химической обстановки на территории проектируемого объекта

Проектируемый объект не является радиационно и химически опасным, наличие средств контроля радиационной и химической обстановки проектом не предусмотрено.

Для своевременного обнаружения аварийной ситуации на наружной площадке, возле устья скважины (категория АН) предусмотрен дистанционный контроль загазованности, с сигнализацией по 1 и 2 порогу загазованности (10 % и 50 % НКПВ соответственно) на верхнем уровне.

В блока ДЭС предусматривается сигнализация загазованности воздушной среды. При достижении концентрации взрывоопасных веществ 10% НКПРП (порог срабатывания «1») и 50% НКПРП (порог срабатывания «2») подаются звуковой и световой сигналы. При достижении загазованности в агрегатном отсеке 10% от НКПРП автоматически включается вытяжная вентиляция (если она находилась в отключенном состоянии). Обобщенный сигнал загазованности 10% НКПРП и аварийный сигнал 50% НКПРП в агрегатном отсеке передаются на шкаф телемеханики.

Для измерения загазованности на кустовой площадке скважин предусмотрено использование переносного газоанализатора многокомпонентного переносного.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2.14 Мероприятия по инженерной защите (укрытию) персонала объекта в защитных сооружениях гражданской обороны, разработанные с учетом положений СНиП II-11, СНиП 2.01.54, СП 32-106

Проектируемый объект прекращает работу в военное время, не имеет категории по ГО (приложение Б). Поэтому защитные сооружения ГО на территории организации не предусмотрены (примечание к п. 6.2.2 ГОСТ Р 55201-2012 и п. 7.4, п. 7.7 СП 165.1325800.2014).

Согласно полученным исходным данным по ГО и ЧС (приложение А), требования к проектированию защитных сооружений на данном объекте не предъявляются.

2.15 Решения по созданию и содержанию запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств, обеспечению населения и персонала проектируемого объекта средствами индивидуальной защиты

Основной задачей является организация своевременного и полного снабжения подразделений предприятия инженерной и специализированной техникой, горючими и смазочными материалами, средствами пожаротушения, средствами оповещения и связи, медицинским имуществом, продовольствием, строительными материалами, обменной и специальной одеждой и обувью, а также другими видами материальных и технических средств.

Материально-техническое обеспечение производится за счет заблаговременного создания резервов материально-технических средств в целях их экстренного привлечения в случае возникновения ЧС.

Приказом генерального директора утвержден порядок о создании, использовании, хранении и восполнении резерва материальных ресурсов, а также утверждена номенклатура и объемы материальных ресурсов этого резерва. Осуществлено фактическое накопление резервов.

Хранение резерва МТР осуществляется на складах ООО «ВТК».

При возникновении ЧС задействуются все необходимые средства, имеющиеся на предприятии и подрядных организациях, работающих на территории производственной деятельности ООО «ВТК», способные максимально сократить размеры аварии и минимизировать ее последствия.

Медицинское обеспечение обслуживающего персонала осуществляется силами и средствами медицинского пункта (здравпункта).

Операторов необходимо обеспечить надежной связью для вызова медицинской помощи и оказания экстренной врачебной помощи персоналу, получившим травму или пострадавшим от несчастного случая. Медицинская помощь привлекаются из близлежащего населенного пункта.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инав. № подл.	148-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
										19

Работники ООО «ВТК» обеспечиваются спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с приложением к приказу Минздравсоцразвития РФ от 9 декабря 2009 г. N 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 (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением".

2.16 Мероприятия по обеспечению эвакуации персонала и материальных ценностей в безопасные районы

Проектируемый объект прекращает работу в военное время. Эвакуация работников в безопасные районы осуществляется в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22.06.2004 г. № 303 и осуществляется по территориально-производственному признаку. Основанием для принятия решения на осуществление эвакуации является наличие угрозы жизни и здоровью людей. Выезд людей при эвакуации производится по существующим автомобильным дорогам в пункты сбора муниципального образования, на территории которого расположен объект.

2.17 Обоснование введения режимов радиационной защиты на территории проектируемого объекта, подвергшейся радиоактивному загрязнению (заражению)

Согласно СП 165.1325800.2014 проектируемые объекты расположены вне зоны возможного опасного радиоактивного загрязнения. Проектируемый объект не относится к радиационно-опасным объектам. Поэтому обоснование введения режимов радиационной защиты на территории проектируемых объектов не приводится.

2.18 Мероприятия по повышению эффективности защиты производственных фондов проектируемого объекта при воздействии по ним современных средств поражения

Основой для планирования и осуществления мероприятий по повышению эффективности защиты производственных фондов объектов при воздействии по ним современных средств поражения являются требования п.20 постановления Правительства РФ от 26.11.2007 № 804 «Об утверждении Положения о гражданской обороне в Российской Федерации», и п.15.14, п.16.13 Положения об организации и ведении гражданской обороны в муниципальных образованиях и организациях, утв. приказом МЧС России от 14.11.2008 №687.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Порядок и последовательность действий персонала, обслуживающего проектируемый объект по безаварийной остановке технологических процессов определены в Технологическом регламенте.

В случае выхода из строя автоматических систем управления предусматривается переход на ручное управление технологическим процессом. Для резервирования питания оборудования автоматизации установлен источник бесперебойного питания, обеспечивающий работу системы автоматизации (комплекта датчиков, преобразователей, вторичной аппаратуры).

Противопожарные мероприятия по защите объектов направлены на:

- создание условий, обеспечивающих сведение до минимума возможности возникновения пожаров;
- ограничение распространения и создания необходимых условий для ликвидации пожаров.

Устойчивость и пространственная неизменяемость сооружений обеспечивается прочностью основных конструкций, фундаментов и надежностью их соединений.

Световая маскировка объектов является одной из разновидностей защиты объекта. На объектах экономики не входящих в зону светомаскировки осуществляется отключение освещение объекта, внутреннего освещения производственных и вспомогательных зданий, а также проведены организационные мероприятия по подготовке и обеспечению световой маскировки производственных огней при подаче сигнала «Воздушная тревога».

2.19 Мероприятия по приспособлению объектов коммунально-бытового назначения для санитарной обработки людей, обеззараживания одежды и специальной обработки техники

В составе проектируемого объекта отсутствуют объекты коммунально-бытового назначения.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист
									21
148-22-П-ГОЧС.ТЧ									

3. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

3.1 Перечень и характеристики производств (технологического оборудования) проектируемого объекта, аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера, как на территории проектируемого объекта, так и за его пределами

3.1.1 Перечень и характеристика технологического оборудования

К опасным объектам, аварии на которых могут привести к возникновению ЧС, являются емкость дизтоплива, технологические трубопроводы, промышленный газопровод и метанолопровод.

Таблица 3.1 – Перечень наиболее опасных проектируемых объектов, на которых обращаются взрывопожароопасные вещества

Наименование оборудования	Характеристика	Общий объем опасного вещества, м ³	Количество опасного вещества, т	Физические условия содержания опасного вещества		
				вещество	Давл. МПа	Темп. °С
Газопровод от скважин 54Р, 55, 49, 44Р на УКПГ	Ø114x10 L=616 м	4,27	0,0038	газ	6,0	+5...+30
Метанолопровод до скважин 54Р, 55, 49, 44Р	Ø57x6,0 L=270 м Ø32x4,0 L=60 м	0,46	0,36	метанол	20	+5...+30
Емкость ДТ	V=60 м ³	60	51,6	дизельное топливо	-	-40...+30

Данные приведены исходя из максимально возможного содержания веществ в трубопроводах и оборудовании.

В соответствии с Приложением 1 к Федеральному закону №116-ФЗ от 21.07.1997 проектируемые объекты относятся к опасным производственным объектам (ОПО) по следующим признакам:

- используются, транспортируются опасные вещества;
- используется оборудование, работающее под избыточным давлением более 0,07 МПа;

По иным признакам опасности объект не идентифицируется.

Площадка скважин является составной частью ОПО, который согласно ст.2 п.2 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ зарегистрирован в государственном реестре

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	148-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
							22

опасных производственных объектов: наименование «Фонд скважин Белоярского месторождения», класс опасности III.

В соответствии с п.2 ст.14 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ разработка Декларации промышленной безопасности не требуется.

3.1.2 Характеристика опасных веществ

Основными опасными веществами, используемыми в технологическом процессе, являются природный газ, газовый конденсат, дизельное топливо и метанол.

Природный газ – горючий газ. Концентрационный предел распространения пламени 4,5–13,5% (об). Нормальная скорость распространения пламени 0,176 м/с. Теплота сгорания 50000 кДж/кг.

Газ обладает слабым специфическим запахом, обусловленным главным образом, наличием примесей. Слабо растворим в воде. ПДК в воздухе рабочей зоны – 300 мг/м³. По токсическим свойствам относятся к 3 классу опасности - умеренно опасные вещества (ГОСТ 12.1.005-88).

Компонентный состав газа представлен в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Компонентный состав и свойства газа

№	Показатель	скв. 43Р Белоярского ГКМ
1.	Компонентный состав добываемой смеси, % мол.	
2.	Сероводород	0,000
3.	Диоксид углерода	0,750
4.	Азот+редкие,	2,517
5.	Метан (СН ₄)	84,870
6.	Этан (С ₂ Н ₆)	4,034
7.	Пропан (С ₃ Н ₈)	3,311
8.	Изо-Бутан (и-С ₄ Н ₁₀)	1,221
9.	Н-Бутан (н-С ₄ Н ₁₀)	1,003
10.	Изо-Пентан (и-С ₅ Н ₁₂)	0,452
11.	Н-Пентан (н-С ₅ Н ₁₂)	0,309
12.	Гексаны (С ₆ Н ₁₄)	0,471
13.	Гептаны (С ₇)	0,353
14.	Октаны (С ₈)	0,219
15.	Нонаны (С ₉)	0,175
16.	Деканы (С ₁₀)	0,119
17.	Ундеканы (С ₁₁)	0,068
18.	Додеканы (С ₁₂)	0,039
19.	Тридеканы (С ₁₃)	0,027
20.	Тетрадеканы (С ₁₄)	0,013
21.	Пентадеканы (С ₁₅)	0,008
22.	Гексадеканы (С ₁₆)	0,004
23.	Гептадеканы (С ₁₇)	0,003
24.	Октадеканы (С ₁₈)	0,001
25.	Остаток С ₁₉₊	0,033
	В том числе:	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

26.	C ₅₊	2,294
27.	C ₆₊	1,533
28.	C ₇₊	1,062
29.	C ₈₊	0,709
30.	Плотность газа, кг/м ³	0,886
31.	Относительная плотность УВ смеси по воздуху:	0,719
32.	Молярная масса, г/моль	20,84
33.	Содержание C ₅₊ в пластовой УВ смеси, г/м ³	92
34.	Молярная доля «сухого» газа в пластовой смеси	0,9771
35.	Плотность стабильного конденсата при 20 °С, кг/м ³	717,8
36.	Плотность воды в поверхностных условиях, кг/м ³	1020

Дизельное топливо представляет собой горючую жидкость (ГЖ). Характеристика приведена в таблица 1.4.

Таблица 1.4 - Основные характеристики дизельного топлива

Наименование показателя	Л	З	А
Температурные пределы воспламенения паров, °С:			
нижний	69	62	57
верхний	119	105	100
Температура самовоспламенения, °С	300	310	330
Температура вспышки, °С	>+61	>+40	>+35
Плотность, кг/м ³ (20°С)	до 0.860	до 0.840	до 0.830
Температура застывания, °С	-10	-35	-
Вязкость, сСт (20°С)	3-6	1.8-5.0	1.5-4.0

3.1.3 Типовые сценарии возникновения и развития аварий

Под сценарием возможных аварий подразумевается последовательность логически связанных отдельных событий (истечение, распространение, воспламенение, взрыв и т.п.), обусловленных конкретным иницирующим событием (например, разрушением оборудования).

Анализ возможных причин возникновения аварий на опасных объектах и свойств опасных веществ позволил выявить следующие возможные сценарии развития аварийных ситуаций:

- Группа сценариев С1 (выброс опасного вещества, экологическое загрязнение)

Частичное/полное разрушение трубопровода → истечение опасного вещества → загрязнение атмосферного воздуха.

- Группа сценариев С2 (струевое горение с образованием горизонтального факела):

Частичная/полная разгерметизация трубопровода → истечение опасного вещества под давлением + источник иницирования возгорания → струевое горение газа с горизонтальным факелом → термическое поражение людей и техники.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

– Группа сценариев С3 (струевое горение с образованием вертикального факела):

Частичная/полная разгерметизация трубопровода → истечение опасного вещества под давлением + источник инициирования возгорания → струевое горение газа с горизонтальным факелом → термическое поражение людей и техники.

– Группа сценариев С4 (взрыв облака ГВС):

Частичное/полное разрушение трубопровода → выброс опасного вещества → образование облака ГВС → распространение облака + источник инициирования взрыва → взрыв облака ГВС с образованием ударной воздушной волны → барическое поражение людей, сооружений и оборудования.

– Группа сценариев С5 (пожар пролива):

Полная или частичная разгерметизация емкости с дизельным топливом → выброс пожароопасного вещества и его растекание по подстилающей поверхности → возникновение источника зажигания → воспламенение пролива → тепловое воздействие на людей и/или оборудование при их нахождении в зоне действия поражающих факторов.

3.1.4 Описание используемых методов анализа, моделей аварийных процессов и обоснование их применения

Перечень моделей и методов расчета, применяемых при проведении анализа опасностей на проектируемых объектах, приведен в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Перечень моделей и методов расчета

Наименование используемых моделей и методов	Комментарии	
	Наименование методического материала	Примечание
Метод расчета интенсивности теплового излучения при пожарах проливов ЛВЖ и ГЖ	ГОСТ Р 12.3.047-12 Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля	Метод позволяет оценить интенсивность теплового излучения на заданном расстоянии от центра пролива ГЖ (ЛВЖ), исходя из площади горения (площади пролива) и свойств пожароопасного горящего продукта: плотности теплового излучения с поверхности пламени и скорости горения.
Метод расчета количества вещества, участвующего в аварии	Руководство по безопасности «Методика анализа риска аварий на опасных производственных объектах нефтегазодобычи», утв. приказом Ростехнадзора от 10.01.2023 г. № 4	Методика позволяет произвести расчет количества вещества, участвующего в аварии на нефтегазопроводе

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Метод расчета зон поражения при пожаре	Приказ МЧС РФ от 10.07.2009 г. № 404 «Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах».	Методика позволяет оценить интенсивности теплового излучения от пожара пролива, определить параметры воздействия и зоны поражения при пожаре-вспышке
Метод оценки количества опасного вещества, участвующего во взрыве	«Методика моделирования распространения аварийных выбросов опасных веществ», утв. приказом Ростехнадзора от 02.11.2022 г. № 385	Методика позволяет оценить количество опасного вещества, участвующего во взрыве ТВС.
Метод оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей	Руководство по безопасности «Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей» утвержденного Приказом Ростехнадзора от 28.11.2022 №412	Руководство содержит рекомендации по оценке параметров воздушных ударных волн при взрывах топливно-воздушных смесей, образующихся в атмосфере при промышленных авариях, определению вероятных степеней поражения людей и степени повреждений зданий от взрывной нагрузки при авариях со взрывами облаков таких смесей.

3.1.5 Исходные предложения и ограничения

При рассмотрении возможных аварий на объекте учитывалось, что:

- В рамках данной работы рассматривались аварии с максимально возможными негативными последствиями аварий на анализируемых объектах.
- Аварии с максимально возможными негативными последствиями на анализируемых объектах возможны при аварийных ситуациях с максимально возможным выбросом опасных веществ при полном разрушении оборудования (трубопровода);
- Под полным разрушением оборудования понимается разрушение трубопровода на полное сечение или гильотинное разрушение оборудования;
- При оценке количества вещества в аварии при разгерметизации оборудования заполнение жидкостью принималась по данным при нормальном технологическом режиме.

При определении количества вещества, принимающего участие в создании поражающих факторов, были сделаны следующие допущения:

- Масса опасного вещества, участвующая в пожарах пролива, рассчитывалась исходя из всей массы выброшенной жидкости.
- При проливе в замкнутом объеме учитывался геометрический размер помещения.
- Масса газа, участвующая в создании поражающих факторов при взрыве на открытой площадке в случае разгерметизации оборудования, рассчитывалась согласно Методике, утвержденной приказом Ростехнадзора от 02.11.2022 г. № 385.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3.1.6 Расчет количества аварийного выброса

Масса опасных веществ, способных участвовать в авариях, оценивалась на основе анализа технологии и режимных параметров обращения с опасными веществами, с использованием рекомендаций методик, приведенных в п. 3.1.4.

Количество опасного вещества, участвующее в аварии при разрушении трубопроводов, принималось равным сумме:

- массы вещества, находящегося в аварийном участке трубопровода, ограниченного запорной арматурой;
- массы вещества, поступившего в окружающую среду за время реагирования персонала на закрытие арматуры.

На трубопроводах можно предложить два основных размера дефектных отверстий с соответствующими вероятностями их образования: «свищ», «гильотинный разрыв».

Параметры, характеризующие размеры дефектных разрывов, приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 - Размеры дефектных разрывов и условная вероятность образования разрыва

Показатель	«Свищ»	«Гильотинный разрыв»
Продольный размер отверстия, м	0,3×Ду	1,5×Ду
Площадь разрыва, м ²	0,0072×Стр	0,179×Стр

Расчет количества продукта, вытекшего из аварийного отверстия трубопровода, производится в три этапа:

- первый – истечение жидкости с момента повреждения до остановки перекачки;
- второй – истечение жидкости из трубопровода с момента остановки перекачки до закрытия задвижек;
- третий – истечение жидкости из трубопровода с момента закрытия задвижек до прекращения утечки.

Общий объем аварийного выброса жидкости составляет

$$V = V1 + V2, \quad (1)$$

где V1 – объем аварийного выброса жидкости в напорном режиме (первый этап);

V2 – объем аварийного выброса жидкости в безнапорном режиме (второй этап);

Для случая образования дефектного отверстия в трубопроводе, работающем под избыточным давлением (для которого характерно обращение жидкого опасного вещества), предлагается оценку количества аварийного выброса в напорном режиме истечения V1 проводить по формуле:

$$V1 = Q * t, \text{ м}^3, \quad (2)$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

t_n - время от момента начала аварии и до момента отключения технологического объекта от источника поступления опасного вещества (время существования напорного режима), с.

Время, прошедшее с момента начала аварии до остановки перекачки разгерметизации определяется в соответствии с алгоритмом расчета аварийных утечек нефти, нефтепродуктов из ОПО с учетом типовых времен обнаружения, приведенных в «Методических рекомендациях по проведению количественного анализа риска аварий на опасных производственных объектах магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов», утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29.12.2022 г. № 478.

Для площадки время с момента начала аварии до остановки скважин принято для свища $t_{\text{свищ}}=300$ сек, для гильотинного разрыва $t_{\text{гильотин.}} = 120$ сек., так как на площадке предусмотрен контроль технологического процесса.

Расход жидкости через отверстие определяется по формуле:

$$Q_n = \mu \cdot S \cdot \sqrt{2gH} = \mu S_0 \sqrt{2 \frac{\Delta P}{\rho}} \quad (3)$$

где: μ - коэффициент, в зависимости от реальных свойств ЖФ и гидравлических условий принимается в пределах 0,4-0,8;

S_0 - площадь сечения, дефектного отверстия, м²;

ΔP - избыточное давление истечения до момента отключения технологического объекта от источника поступления опасного вещества, Па;

ρ – плотность жидкого опасного вещества, кг/м³;

Объем аварийного выброса жидкости V_2 , м³, вытекающего с момента закрытия задвижки до прекращения утечки из участков трубопровода, прилегающих к аварийному отверстию и находящихся выше по отношению к нему, находится из выражения:

$$V_2 = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot L, \quad (8)$$

где L – длина прилегающих к аварийному отверстию участков трубопровода, м, с которых жидкость поступает к месту разрыва самотеком.

Размеры дефектных разрывов для проектируемых трубопроводов, приведены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 - Размеры дефектных разрывов для трубопроводов

Показатель	«Свищ»	«Гильотинный разрыв»
$\text{Ø}114 \times 10$		
Продольный размер отверстия, м	0,0342	0,1710
Площадь разрыва, м ²	0,0000499411	0,0012415905

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	148-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист 28
------	---------	------	--------	---------	------	------------------	------------

Показатель	«Свищ»	«Гильотинный разрыв»
Ø57×6		
Продольный размер отверстия, м	0,0171	0,0855
Площадь разрыва, м ²	0,0000114453	0,0002845429

При расчете учтены исходные данные в соответствии с заданием на проектирование, а также данные гидравлического расчета. Расчетные значения сведены в таблицу 3.7.

Таблица 3.7- Расчетные значения аварийных выбросов для линейных объектов

Трубопровод	Длина, м	Объем в напорном режиме, V ₁ , м ³		Объем в безнапорном режиме, V ₂ , м ³	Общий объем V, м ³ /т	
		Гильотинный разрыв	Свищ		Гильотинный разрыв	Свищ
Метанолопровод до скважины 54Р	220	0,46	4,59	0,35	4,94/3,91	0,81/0,64

Таблица 3.8 – Результаты расчета массового расхода истечения газа

Наименование показателя	Гильотинный разрыв	Свищ
Газопровод от скважины 54Р		
Коэффициент истечения (μ)	0,8	0,8
Показатель адиабаты газа, γ	1,32	1,32
Температура сжатого газа в газопроводе T _{обор} , °C	20	20
Объемная скорость истечения, м ³ /с	1,454	0,011
Массовая скорость истечения сжатого газа из газопровода G, кг/с (по формуле П3.14)	57,256	0,415

Результаты расчетов количества опасных веществ, способных участвовать в аварии на проектируемых объектах, приведены в таблице 3.8.

Таблица 3.8 - Оценка максимального количества опасных веществ, участвующих в аварии

№ сценария	Сценарий	Количество опасного вещества, кг	
		участвующего в аварии	участвующего в создании поражающих факторов
Газопровод от скважины 54Р			
C2	Струйное горение (вертикальный факел)	6870,76	6870,76
C3	Струйное горение (горизонтальный факел)	6870,76	6870,76
C4	Взрыв ГВС	657	65,7
Метанолопровод до скважины 54Р			
C5	Пожар пролива	3910	3910
Емкость для ДТ			
C5	Пожар пролива	51600	51600

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

3.2 Результаты определения границ и характеристик зон воздействия поражающих факторов аварий

В качестве поражающих факторов рассматривались:

- воздушная ударная волна;
- тепловое излучение.

Основные пороговые значения интенсивности теплового излучения при пожарах представлены ниже в таблице 3.9.

Таблица 3.9 – Интенсивность излучения и характер воздействия на человека

Характер воздействия на человека	Интенсивность излучения, кВт/м ²
Без негативных последствий в течение неограниченного времени	1,4
Безопасно для человека в брезентовой одежде	4,2
Непереносимая боль через (20...30) с Ожог 1 степени через (15...20) с Ожог 2 степени через (30...40) с	7,0
Непереносимая боль через (3...5) с Ожог 1 степени через (6...8) с Ожог 2 степени через (12...16) с	10,5

Согласно руководству по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах», утвержденного приказом Ростехнадзора от 03.11.2022 г. № 387 для определения числа пострадавших рекомендуется принимать значение интенсивности теплового излучения, превышающее 7,0 кВт/м².

Согласно приказу Ростехнадзора от 03.11.2022 г. № 387 принято: величина избыточного давления на фронте падающей ударной волны принимается безопасной для человека $\Delta P_{\Phi} = 5$ кПа. Воздействие на человека ударной волны с избыточным давлением на фронте $\Delta P_{\Phi} > 120$ кПа рекомендуется принимать в качестве смертельного поражения. Для определения числа пострадавших рекомендуется принимать значение избыточного давления, превышающее 70 кПа. Критерии повреждения зданий приведены в таблице 3.10.

Таблица 3.10 - Критерии разрушения типовых промышленных зданий от избыточного давления

Степень поражения	Избыточное давление, кПа
Полное разрушение зданий	100
Тяжелые повреждения, здание подлежит сносу	70
Средние повреждения зданий, возможно восстановление здания	28

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Степень поражения	Избыточное давление, кПа
Разрушение оконных проемов, легкобрасываемых конструкций	14
Частичное разрушение остекления	Менее 2

В качестве зон действия данных поражающих факторов принимались:

– для воздушной ударной волны – круг с центром в месте воспламенения облака ГВС, утечки, радиус которого (круга) определяется типом и массой вещества, типом взрывного превращения;

– для теплового излучения горящих разлитий – зона определяется возможностью растекания жидкости, обычно зоной является либо прямоугольник, либо круг, размер которых определяется массой вещества.

Площадь загрязнения

Определение площади разлива (испарения) на неограниченную наземную поверхность осуществлялось согласно «Методике определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах»: при проливе на неограниченную поверхность площадь пролива $F_{пр}$ (m^2) жидкости определялась по формуле:

$$S_z = f_p \cdot V_{ж} \quad (9)$$

где f_p - коэффициент разлива, m^{-1} (при отсутствии данных допускается принимать равным $5 m^{-1}$ при проливе на неспланированную грунтовую поверхность, $20 m^{-1}$ при проливе на спланированное грунтовое покрытие, $150 m^{-1}$ при проливе на бетонное или асфальтовое покрытие);

$V_{ж}$ – объем опасного вещества, участвующего в аварийном выбросе, m^3 .

Размеры зон действия поражающих факторов аварий по сценарию С1 представлены в таблице 3.11.

Пожар пролива

Поражающим фактором при пожаре разлива является тепловое воздействие за счет теплового излучения. Этот фактор ограничивают свободу передвижения и затрудняют действие людей, но не создает непосредственной угрозы для их жизни, так как опасное воздействие излучения проявляется постепенно, а люди все-таки могут более или менее произвольно выбирать свое расположение. Однако, под воздействием теплового излучения возможен сильный перегрев оборудования с деформацией и потерей механической прочности.

Наибольшую опасность пожар разлива представляет для персонала, который может попасть в зону пожара на начальных стадиях пожара, а также в случае невозможности своевременной эвакуации.

Гибель людей может наступить даже при кратковременном воздействии открытого огня в

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

результате сгорания, ожогов или сильного перегрева. Характер и последствия воздействия открытого огня на материальные ценности зависят от их горючести. Несгораемые конструкции могут быть уничтожены огнем в результате расплавления, деформации или обрушения при перегреве и потере механической прочности.

Оценка действия поражающих факторов пожаров включает в себя определение параметров теплового воздействия пожара. Определение параметров теплового воздействия пожара пролива проводилось в соответствии ГОСТ 12.3.047-2012.

Интенсивность теплового излучения q , кВт/м², рассчитывают по формуле:

$$q = Ef \cdot Fq \cdot \tau, \quad (10)$$

где: Ef - среднеповерхностная плотность теплового излучения пламени, кВт/м²;

Fq - угловой коэффициент облученности;

τ - коэффициент пропускания атмосферы.

Эффективный диаметр пролива d (м) рассчитан по формуле:

$$d = \sqrt{\frac{4S}{\pi}} \quad (11)$$

где S – площадь пролива, м².

Высота пламени H , (м) рассчитана по формуле:

$$H = 42d \left(\frac{m}{\rho_e \sqrt{gd}} \right)^{0.61}, \quad (12)$$

где m – удельная массовая скорость выгорания топлива, кг/(м²*с);

ρ_e - плотность окружающего воздуха;

g – ускорение свободного падения, равное 9,81 м/с².

Угловой коэффициент облученности Fq по формуле:

$$F_q = \sqrt{F_v^2 + F_H^2}, \quad (13)$$

$$\text{где } F_v = \frac{1}{\pi} \left[\frac{1}{S_1} \cdot \arctg \left(\frac{h}{\sqrt{S_1^2 - 1}} \right) + \frac{h}{S_1} \left\{ \arctg \left(\frac{S-1}{\sqrt{S_1+1}} \right) - \frac{A}{\sqrt{A^2-1}} \cdot \arctg \left(\frac{(A+1)(S_1-1)}{\sqrt{(A-1)(S_1+1)}} \right) \right\} \right], \quad (14)$$

$$\text{где } A = (h^2 + S_1^2 + 1) / 2S_1, \quad (15)$$

$S_1 = 2r/d$ (r - расстояние от геометрического центра пролива до облучаемого объекта),

$$h = 2H/d; \quad (16)$$

$$F_H = \frac{1}{\pi} \left[\frac{(B-1/S_1)}{\sqrt{B^2-1}} \cdot \arctg \left(\frac{(B+1)(S_1-1)}{\sqrt{(B-1)(S_1+1)}} \right) - \frac{(A-1/S_1)}{\sqrt{A^2-1}} \cdot \arctg \left(\frac{(A+1)(S_1-1)}{\sqrt{(A-1)(S_1+1)}} \right) \right], \quad (17)$$

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
148-22-П-ГОЧС.ТЧ					Лист
					32

$$B = (1 + S2)/(2S) \quad (18)$$

Коэффициент пропускания атмосферы t по формуле:

$$t = \exp [-7,0 \cdot 10^{-4} (r - 0,5d)] \quad (19)$$

Результаты расчетов воздействия теплового излучения от пожара пролива и факельного горения приведены в таблице 3.11.

Площадь пролива соответствует площади загрязнения по сценарию С1 и площади пожара при возгорании пролива по сценарию С2. Площадь пожара (открытого пламени) является зоной безвозвратных потерь.

Таблица 3.11 - Размеры зон действия поражающих факторов аварий по сценарию С1 и С5

Объект	Площадь пролива, м ²	Радиусы поражения тепловым излучением от границы пролива, м			
		10,5 кВт	7 кВт	4,2 кВт	1,4 кВт
Метанолопровод до скважины 54Р	98,8	11,93	16,46	23,39	43,77
Емкость для ДТ	1200	28,39	35,71	45,03	70,88

Горизонтальный факел

Поражение человека в горизонтальном факеле происходит в 30°-ом секторе с радиусом, равным длине факела.

Воздействие горизонтального факела на соседнее оборудование, приводящее к его разрушению (каскадному развитию аварии), происходит в 30° секторе, ограниченном радиусом, равным L_F .

За пределами указанного сектора на расстояниях от L_F до $1,5 L_F$ тепловое излучение от горизонтального факела составляет 10 кВт/м^2 .

Таблица 4 - Размер зон действия теплового излучения от струйного горения (горизонтальный факел)

Номер сценария	Длина факела, м	Диаметр факела, м	Зона поражения, где интенсивность излучения	
			100 кВт/м ²	10 кВт/м ²
Газопровод от скважины 54Р				
С2	63,10	9,47	63,10	94,70

Вертикальный факел

Тепловое излучение от вертикальных факелов определено по формуле:

$$q = E_f \cdot F_q \cdot \tau$$

где:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

E_f - среднеповерхностная интенсивность теплового излучения пламени, кВт/м², допускается эту величину принимать равной 200 кВт/м²;

F_q - угловой коэффициент облученности;

τ - коэффициент пропускания атмосферы.

При мгновенном воспламенении струи газа возможность формирования волн давления допускается не учитывать.

На проектируемом объекте место возможной аварии принято с учетом зон возможного поражения при наиболее опасной по своим последствиям аварийной ситуации, развивающейся по сценарию разрыва на полное сечение в месте возможного разрушения подземного газопровода - неразъемное соединение.

В соответствии с п.29 приложения 3 приказа МЧС России от 10.07.2009 г. № 404 зона непосредственного контакта пламени с окружающими объектами, т.е. область наиболее опасного теплового воздействия, определяется размерами факела. В этой зоне интенсивность теплового излучения факела принята равной 100 кВт/м².

Таблица 5 – Размер зон действия теплового излучения от струйного горения (вертикальный факел)

Номер сценария	Длина факела, м	Диаметр факела, м	Проекция факела, м	Тепловое излучение от факела, м					
				14,8 кВт/м ²	13,9 кВт/м ²	10,5 кВт/м ²	7,0 кВт/м ²	4,2 кВт/м ²	1,4 кВт/м ²
Газопровод от скважины 54Р									
СЗ	63,10	9,47	4,73	18,49	19,61	25,33	35,86	52,94	104,87

Воздействие ударной волны от взрыва ГВС

Определение параметров взрыва производилось согласно Руководству по безопасности «Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей» №412 от 28.11.2022 г.

Для вычисления параметров воздушной ударной волны на заданном расстоянии R от центра облака при детонации облака ТВС предварительно рассчитывается соответствующее безразмерное расстояние по соотношению:

$$R_x = R/(E/P_0)^{1/3}, \quad (20)$$

где E — эффективный энергозапас ТВС, Дж ($E = m_f \cdot q$, где q — теплота сгорания топлива в облаке).

В случае дефлаграционного взрывного превращения облака ТВС к параметрам, влияющим на величины избыточного давления и импульса положительной фазы, добавляются скорость видимого фронта пламени V_f и степень расширения продуктов сгорания σ . Для газовых

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	148-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
							34

смесей принимается $\sigma = 7$, для гетерогенных - $\sigma = 4$. Для расчета параметров ударной волны при дефлаграции гетерогенных облаков величина эффективного энергозапаса смеси домножается на коэффициент $(\sigma - 1)/\sigma$. Величина V_{Γ} определяется исходя из взрывоопасных свойств горючего вещества и загроможденности окружающего пространства, влияющего на турбулизацию фронта пламени.

Безразмерные давление P_{x1} и импульс фазы сжатия I_{x1} определяются по соотношениям:

$$P_{x1} = (V_{\Gamma}/C_0)^2((\sigma - 1)/\sigma)(0,83/R_x - 0,14/R_x^2); \quad (21)$$

$$I_{x1} = (V_{\Gamma}/C_0)^2((\sigma - 1)/\sigma)(1 - 0,4(\sigma - 1) V_{\Gamma}/\sigma C_0) \times \\ \times (0,06/R_x + 0,01/R_x^2 - 0,0025/R_x^3). \quad (22)$$

После определения безразмерных величин давления и импульса фазы сжатия вычисляются соответствующие им размерные величины:

$$\Delta P = P_x P_0; \quad (23)$$

$$I = I_x (P_0)^{2/3} E^{1/3} / C_0. \quad (24)$$

Результаты расчета размеров зон действия поражающих факторов аварий в открытом пространстве приведены в таблице 3.12.

Таблица 3.12 – Размеры зон действия поражающих факторов аварий по сценарию С4

Наименование	Размеры зон разрушения зданий и сооружений, м					Граница безопасной для людей зоны (5 кПа)
	Класс зоны разрушения 1 (100 кПа)	Класс зоны разрушения 2 (70 кПа)	Класс зоны разрушения 3 (28 кПа)	Класс зоны разрушения 4 (14 кПа)	Класс зоны разрушения 5 (2 кПа)	
Газопровод от скважины 54Р	0	0	25,35	61,17	254,71	171,68

3.3 Сведения о численности и размещении производственного персонала проектируемого объекта, объектов и/или организаций, которые могут оказаться в зоне действия поражающих факторов в случае аварии на объекте

АСУ ТП обеспечивает функционирование технологического оборудования в заданном режиме без постоянного присутствия обслуживающего и эксплуатирующего персонала на объекте. Обслуживание проектируемых объектов ведется временно присутствующим персоналом.

Отслеживание текущего режима работы оборудования и управление технологическим процессом осуществляется автоматически на основании заложенных алгоритмов управления.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	148-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
							35

При этом оперативному персоналу предоставляется возможность наблюдения за ходом процесса и управления режимами работы оборудования с автоматизированных рабочих мест (АРМ).

Управление и контроль над работой добывающих скважин, работа которых взаимосвязана с работой нефтегазосборных сетей, осуществляется из операторной в здании АБК УКПГ Усть-Сильгинского месторождения

Работы по технологическому обслуживанию нефтепромыслового оборудования на площадках скважин осуществляет бригада по добыче нефти и газа, численность наибольшей работающей смены составляет 4 человека.

3.4 Сведения о численности населения на прилегающей территории, которая может оказаться в зоне действия поражающих факторов

Ближайший к району строительства населенный пункт – с. Новый Тевриз расположен в 27 км. В результате возможных аварий на проектируемых объектах, связанных с возникновением поражающих факторов, население в зону действия поражающих факторов не попадает.

3.5 Результаты анализа риска чрезвычайных ситуаций для проектируемого объекта

3.5.1 Описание используемых методов анализа, моделей аварийных процессов и обоснование их применения

Перечень нормативных документов, применяемых при анализе риска:

Руководство по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах», утвержденное приказом Ростехнадзора от 03.11.2022 г. № 387. Методическое руководство по проведению анализа риска опасных промышленных объектов являются нормативным документом Ростехнадзора, который устанавливает основные требования к процедуре и оформлению результатов анализа риска. В качестве основы метода экспертной оценки рекомендованы взаимосвязанные количественные и качественные показатели вероятности и тяжести последствий события (отказа). Для оценки риска аварий на составляющих проектируемого объекта были выбраны количественные методы расчета риска, позволяющие определить индивидуальный, коллективный и социальный риски гибели людей в численных значениях.

РД 03-496-02. Методические рекомендации по оценке ущерба от аварий на опасных производственных объектах. В документе приведены основные принципы и методы определения величины ущерба от прогнозируемых аварий на опасном производственном объекте в денежном эквиваленте. Возможный полный ущерб при авариях на объекте будет определяться прямыми потерями, затратами на локализацию (ликвидацию последствий) аварии, социально-экономическими потерями вследствие гибели и травматизма людей, косвенным ущербом, эко-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

логическим ущербом и потерями от выбытия трудовых ресурсов в результате гибели людей или потерями ими трудоспособности.

Приказ МЧС России от 10.07.2009 №404 Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах. Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах устанавливает порядок расчета величин пожарного риска на производственных объектах.

Выбор метода анализа опасности определен этапом функционирования объекта: проектирование, целью анализа: выявление опасностей и количественная оценка риска. В данной работе применен количественный метод «анализ дерева событий».

Данный метод позволяет проследить возможные аварийные ситуации, возникающие вследствие реализации отказа оборудования или прерывания процесса, которые выступают в качестве исходных инициирующих событий.

Анализ дерева событий представляет собой «осмысливаемый вперед» процесс, то есть процесс, при котором пользователь начинает с исходного события и рассматривает цепочки последующих событий аварий.

Дерево событий предоставляет возможность в строгой форме записывать последовательности событий и определять взаимосвязи между инициирующими и последующими событиями, сочетание которых приводит к аварии. Наиболее важные из них определяются или путем ранжирования, или путем количественного анализа.

Метод дерева событий хорошо приспособлен для анализа исходных событий, которые могут приводить к различным эффектам. Каждая ветвь дерева событий представляет собой отдельный эффект (последовательность событий), который является точно определенным множеством функциональных взаимосвязей.

Общая процедура моделирования и априорной количественной оценки среднего ущерба от техногенных происшествий с помощью диаграмм причинно-следственных связей типа «дерево» включает совокупность операций, каждая из которых состоит из следующих этапов:

- выбор опасного процесса и уточнение цели его моделирования;
- построение моделей типа «дерево событий»;
- проведение качественного анализа моделируемого процесса;
- количественная оценка техногенного риска, ожидаемого при осуществлении исследуемого процесса;
- обоснование мероприятий по снижению техногенного риска.

Последним этапом процедуры построения дерева событий является описание последовательности событий, приводящих к аварии и событий, которые должны представлять множество всех последствий, сопровождающих исходное событие.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	148-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
										37

3.5.2 Технический риск

Оценка частоты возникновения аварий на проектируемых оборудовании и трубопроводах проводится на основе статистических данных для наиболее характерных инициирующих событий.

Статистические данные о частоте и характере отказов на проектируемых объектах приведены в таблице 3.14

Таблица 3.14 - Сведения об интенсивности и характере возможных отказов

Тип объекта	Интенсивность отказов	Характеристика отказа, события
Резервуары (хранилища) с одинарной оболочкой или сосуды под давлением	$1,0 \times 10^{-4}$, 1/ав. в год	90 % случаев – весь объем выбрасывается мгновенно; 10 % случаев – утечка из отверстия 1"
Трубопроводы	$5,0 \times 10^{-6}$ ав./м в год	90 % случаев - выброс содержимого трубопровода через отверстие 1" в стенке трубопровода до тех пор, пока утечка не будет остановлена; 10 % случаев - полный разрыв трубопровода.

Частота аварий на проектируемом участке трубопровода (ав/год) определяется по формуле:

$$\lambda_n = \lambda_{cp} \cdot L, \quad (25)$$

Где λ_{cp} – средняя частота аварий на проектируемых трубопроводах (статистические данные);

В соответствии с «матрицей вероятность-тяжесть последствий» частота возникновения аварий разбивается на 5 уровней:

- частый отказ - ожидаемая частота возникновения $> 1 \text{ год}^{-1}$. Такой отказ может происходить неоднократно за время эксплуатации объекта (не реже одного раза в год);
- вероятный отказ - ожидаемая частота возникновения $1 \cdot 10^{-2} \text{ год}^{-1}$. Такой отказ может происходить несколько раз за время существования объекта;
- возможный отказ - ожидаемая частота возникновения $10^{-2} - 10^{-4} \text{ год}^{-1}$. Такой отказ можно отнести к категории «отдельные случаи в отечественной практике эксплуатации нефтеперерабатывающих производств»;
- редкий отказ - ожидаемая частота возникновения $10^{-4} - 10^{-6} \text{ год}^{-1}$. Такой отказ можно отнести к категории «отдельные случаи в мировой практике эксплуатации нефтеперерабатывающих производств»;
- практически невероятный отказ - ожидаемая частота возникновения $< 10^{-6} \text{ год}^{-1}$. Такой

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

отказ можно отнести к категории «теоретически возможный, но на практике не регистрировался».

Определение вероятностей развития конечных событий для рассматриваемых сценариев аварийных выбросов с последствиями определенного характера (пожар, взрыв), определяется на основе сведений о статистике аварий.

Сведения о значениях вероятностей реализации соответствующих сценариев конечных событий, в зависимости от характера технологического процесса, приведены в таблице 3.15.

Таблица 3.15 - Среднестатистические вероятности развития сценария аварии

Сценарий аварии	Вероятность реализации сценариев аварий
Группа сценариев С1: аварии без горения	0,198
Группа сценариев С2: горизонтальный факел	0,134
Группа сценариев С3: вертикальный факел	0,066
Группа сценариев С4: взрыв ГВС	0,008
Группа сценариев С5: пожар пролива	0,01

Технический риск определяется, как частота отказа оборудования с последствиями определенного уровня за определенный период функционирования опасного производственного объекта по формуле (26):

$$RT = \lambda_j \cdot f_i, \quad (26)$$

Где λ_j - интенсивность аварий на j -ом участке технологического процесса, год⁻¹;

f_i – условная вероятность возможных последствий i -го сценария аварии.

Результаты расчетов частоты возможных аварий на проектируемых объектах, и их характеристика в соответствии с «матрицей вероятность-тяжесть последствий» приведены в таблице 3.16.

Таблица 3.16 - Частота реализации аварий на проектируемом оборудовании

Наименование	Свиц (частичное разрушение)		Гильотинный разрыв (полное разрушение)	
	частота аварии на участке, год ⁻¹	уровень отказа	частота аварии на участке, год ⁻¹	уровень отказа
Газопровод от скважины 54Р	$4,50 \cdot 10^{-6}$	Редкий отказ	$5,00 \cdot 10^{-7}$	Редкий отказ
Метанолопровод до скважины 54Р	$4,50 \cdot 10^{-6}$	Редкий отказ	$5,00 \cdot 10^{-7}$	Редкий отказ
Емкость для ДТ	$9,00 \cdot 10^{-5}$	Редкий отказ	$1,00 \cdot 10^{-5}$	Редкий отказ

Риск возникновения и развития аварийной ситуации на проектируемых объектах по рас-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

смагриваемым сценариям приведен в таблице 3.17.

Таблица 3.17 - Риск возникновения аварийной ситуации по сценариям на проектируемых объектах

Наименование места аварии	Сценарий аварии	Краткое описание аварии	Частота, год ⁻¹	
			Свищ (частичное разрушение)	Гильотинный разрыв (полное разрушение)
Газопровод от скважины 54Р	С2	Горизонтальный факел	$6,03 \cdot 10^{-7}$	$6,70 \cdot 10^{-8}$
	С3	Вертикальный факел	$2,97 \cdot 10^{-7}$	$3,30 \cdot 10^{-8}$
	С4	Взрыв ГВС	$3,60 \cdot 10^{-8}$	$4,00 \cdot 10^{-9}$
Метанолопровод до скважины 54Р	С1	Загрязнение площадки	$8,91 \cdot 10^{-7}$	$9,90 \cdot 10^{-8}$
	С5	Пожар пролива	$4,50 \cdot 10^{-8}$	$5,00 \cdot 10^{-9}$
Емкость для ДТ	С1	Загрязнение площадки	$1,78 \cdot 10^{-5}$	$1,98 \cdot 10^{-6}$
	С5	Пожар пролива	$9,00 \cdot 10^{-7}$	$1,00 \cdot 10^{-7}$

3.5.3 Потенциальный и индивидуальный риск

Согласно «Методике определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» величина индивидуального риска при нахождении работника на территории объекта R_m (год⁻¹) определяется по формуле:

$$R_m = \sum_{i=1}^I q_{im} \cdot P(i) \quad (27)$$

где $P(i)$ - величина потенциального риска в i -ой области территории объекта, в i -ом помещении здания, год⁻¹,

q_{im} - вероятность присутствия работника в i -ой области территории объекта, в i -ом помещении здания. Вероятность q_{im} определяется исходя из доли времени нахождения рассматриваемого человека в определенной области территории в течение года, для производственных объектов без постоянного пребывания персонала $q_{im} = 0,08$.

Величина потенциального пожарного риска $P(a)$ (год⁻¹) (далее – потенциальный риск) в определенной точке на территории объекта и вблизи объекта:

$$P(a) = \sum_{j=1}^J Q_{dj}(a) \cdot Q_j \quad (29)$$

где J - число сценариев развития пожаровзрывоопасных ситуаций;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

$Q_{dj}(a)$ - условная вероятность поражения человека в определенной точке территории в результате реализации j -го сценария развития пожароопасных ситуаций, отвечающего определенному иницирующему аварии событию;

Q_j - частота реализации в течение года j -го сценария развития пожароопасных ситуаций, год⁻¹.

Условная вероятность поражения человека на территории объекта определяется по критериям поражения людей опасными факторами пожара, взрыва. В качестве вероятностного критерия поражения используется понятие пробит-функции.

Связь вероятности поражения с пробит-функцией приведена в таблице №5-1 Руководства по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах».

Вероятностные критерии поражения тепловым излучением

Величина пробит-функции при поражении человека тепловым излучением

$$Pr = -12,8 + 2,56 \ln(D) \quad (32)$$

$$D = t \cdot q^{4/3} \quad (33)$$

Величина эффективного времени экспозиции для пожара пролива

$$t = t_0 + \frac{x_0}{u_{cp}} \quad (34)$$

где t_0 – характерное время, за которое человек обнаруживает пожар и принимает решение о своих дальнейших, с (допускается принимать 5 с);

x_0 – расстояние от места расположения человека до безопасной зоны (зона, где интенсивность теплового излучения меньше 4 кВт/м²), м;

u_{cp} – средняя скорость движения человека к безопасной зоне, м/с (принимается 5 м/с).

Условная вероятность поражения человека, попавшего в зону непосредственного воздействия пламени пожара факела, принимается равной 1.

Вероятностные критерии поражения ударной волной

Вероятность воздействия волны давления на человека, находящегося вне здания, может быть оценена по величине пробит-функции:

$$Pr_3 = 5 - 5,74 \cdot \ln V_3 \quad (35)$$

Фактор опасности:

$$V_3 = \frac{4,2}{p} + \frac{1,3}{i} \quad (36)$$

$$\bar{i} = \frac{I^+}{P_0^{1/2} \cdot m^{1/3}}$$

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

где \bar{p} - безразмерное давление, $\bar{p} = 1 + \Delta P / P_0$;

\bar{i} - безразмерный импульс;

Γ^+ - импульс волны давления, Па*с;

ΔP - избыточное давление волны давления, Па;

m – масса тела человека, кг.

Величины индивидуального риска при реализации сценариев аварий приведены в таблице 3.18.

Обслуживающий персонал может находиться во время возникновения аварии в непосредственной близости от места аварии, поэтому условная вероятность поражения персонала принята равной 1.

Таблица 3.18 – Результаты расчета потенциального и индивидуального рисков

Группа рискующих	Значение потенциального риска, 1/год	Доля времени присутствия людей	Индивидуальный риск, 1/год
Газопровод от скважины 54Р			
Персонал	$1,04 \cdot 10^{-6}$	0,08	$8,32 \cdot 10^{-8}$
Метанолопровод до скважины 54Р			
Персонал	$5,00 \cdot 10^{-8}$	0,08	$4,00 \cdot 10^{-9}$
Емкость для ДТ			
Персонал	$1,00 \cdot 10^{-6}$	0,08	$8,00 \cdot 10^{-8}$

Селитебная зона вблизи проектируемого объекта отсутствует (близлежащий населенный пункт расположен в 27 км), поэтому индивидуальный риск для населения принимается равным нулю.

Согласно ст. 93 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности величина индивидуального пожарного риска на территории производственных объектов не должна превышать 10^{-6} год⁻¹.

Согласно полученным результатам расчета индивидуального пожарного риска, мероприятия, заложенные в данном проекте, обеспечивают нормативные значения пожарного риска и достаточную безопасность объекта.

3.6 Мероприятия, направленные на уменьшение риска чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте

3.6.1 Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов веществ

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	148-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
							42

Проектом предусмотрены все мероприятия, предписанные нормами технологического проектирования, строительными нормативами и правилами, обеспечивающие безаварийную технологию производства. В качестве решений принятых на проектируемом объекте, по исключению разгерметизации и предупреждению аварийных выбросов, можно выделить следующее:

- закрытая система транспорта;
- устья скважин оборудованы фонтанной арматурой;
- использование труб с повышенной толщиной стенки, материалов, соответствующих климатическим условиям района строительства;
- усиленная наружная изоляция трубопроводов;
- теплоизолированы надземные участки трубопровода, соединительные детали;
- участки трубопроводов под проездами заключаются в защитные футляры (трубу-кожух) из стальной трубы;
- применяемая арматура соответствует расчетному давлению в трубопроводе. Для установки на трубопроводе проектом принята стальная запорная арматура;
- для контроля за отклонением технологических параметров оборудования от нормальных условий проектом предусмотрена установка контролирующих приборов и средств автоматизации;
- объем автоматизации позволяет держать под контролем технологический процесс добычи нефти и процесс закачки рабочего агента в пласт;
- при превышении давления на устье каждой скважины производится отключение в скважине по электроконтактному манометру, установленному на выкидной линии скважины;
- конструкция и материалы запорной арматуры трубопровода рассчитаны на обеспечение прочности и надежной эксплуатации;
- расчетная толщина стенок трубопровода определена с учетом планируемого срока эксплуатации и учета допуска сверх расчетного значения для компенсации коррозионных процессов;
- при любом виде (режиме) управления (автоматическом, дистанционном или местном) действуют автоматические защиты и блокировки технологического оборудования;
- для предотвращения террористического акта предусмотрено ограждение и оборудование зданий системой контроля доступа;
- производится 100%-ый неразрушающий контроль сварных стыков физическими методами;
- проводится послемонтажное испытание трубопроводов;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

– контроль качества соединений производится в процессе производства работ систематическим операционным контролем, осуществляемым в процессе сборки трубопровода;

В качестве организационных мероприятий, направленных на исключение разгерметизации и предотвращение возникновения аварийных ситуаций можно выделить следующее:

- проведение технологических процессов в соответствии с технической документацией (технологическим регламентом, правилами технической эксплуатации);
- для обеспечения нормальных условий эксплуатации и исключения повреждения трубопровода устанавливают охранные зоны;
- проводится своевременная ревизия и ремонт сооружений, оборудования и арматуры;
- работа проводится только на исправном оборудовании, исправными контрольно-измерительными приборами;
- осуществляется контроль состояния сварных швов, фланцевых соединений для своевременного обнаружения и ликвидации утечек;
- осуществляется соблюдение безопасных методов и приемов выполнения работ;
- эксплуатация применяемого оборудования производится в соответствии с их техническими характеристиками, паспортными данными и инструкциями по эксплуатации, утвержденными в установленном порядке;
- не допускается эксплуатация оборудования при наличии утечек. При обнаружении утечек из технологического оборудования немедленно принимаются меры по ликвидации неисправности.

3.6.2 Решения, направленные на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов (сбросов) веществ

В качестве организационных и технических решений, направленных на локализацию выбросов веществ, предупреждение развития аварии и исключению возгорания можно выделить следующее:

- для кустовой площадки предусмотрено обвалование;
- на выкидной линии скважины после дросселирующего устройства установлен шаровой кран с электрическим приводом с дистанционным управлением, позволяющие оперативно отключить скважину от трубопровода на УКПГ с АРМ оператора;
- технологическое оборудование выбрано в соответствии с заданными параметрами и размещено на открытых площадках согласно ВСН 39-1.06-84, что уменьшает вероятность образования взрывоопасных смесей;
- сооружения размещены с соблюдением противопожарных расстояний между ними;
- используемое технологическое электрооборудование принято во взрывозащищенном

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	148-22-П-ГОЧС.ТЧ				Лист
													44

исполнении, установлено с учетом классов зон взрывоопасности площадок по ПУЭ;

- электрооборудование, размещаемое во взрывоопасных зонах, предусмотрено во взрывозащищенном исполнении;
- расположение оборудования обеспечивает свободный доступ к нему и удобное обслуживание;
- на наружных площадках организован контроль воздушной среды газоанализаторами;
- для защиты от статического электричества оборудование заземлено;
- защита от прямых ударов молнии технологических и энергетических объектов выполняется молниеотводами, установленными на прожекторных мачтах;
- пожарная безопасность обеспечивается комплексом проектных решений направленных на предупреждение пожаров и взрывов, а также на создание условий, обеспечивающих успешное тушение пожаров и эвакуацию людей и автомобилей;
- для материально-технического обеспечения комплекса работ по ликвидации ЧС и их последствий на территории производственной деятельности предприятия в соответствии с приказом ООО «ВТК» создан резерв материальных средств.
- на предприятии разработаны порядок и схемы оповещения.

Порядок действий персонала бригад добычи газа при возникновении аварийной ситуации на площадках скважин определен Планом мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО (ПЛА), который разработан в соответствии с приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 534. В ПЛА предусматриваются мероприятия по спасению людей, застигнутых аварией, мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения, а также первоочередные действия производственного персонала при возникновении аварий, места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий, порядок взаимодействия с пожарными и противодивизионными отрядами.

Для обеспечения постоянной готовности сил и средств к эффективному проведению работ по ликвидации аварий в установленные графиком сроки проводятся учебно-тренировочные занятия с отработкой практических навыков, комплексные учения.

3.7 Предусмотренные проектной документацией мероприятия по контролю радиационной, химической обстановки; обнаружению взрывоопасных концентраций

Так как проектируемый объект не является радиационно- и химически опасным, наличие средств контроля радиационной и химической обстановки проектом не предусмотрено.

Для своевременного обнаружения аварийной ситуации на наружной площадке, возле устья скважины (категория АН) предусмотрен дистанционный контроль загазованности, с сиг-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	148-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
										45

нализацией по 1 и 2 порогу загазованности (10 % и 50 % НКПВ соответственно) на верхнем уровне.

В блока ДЭС предусматривается сигнализация загазованности воздушной среды. При достижении концентрации взрывоопасных веществ 10% НКПРП (порог срабатывания «1») и 50% НКПРП (порог срабатывания «2») подаются звуковой и световой сигналы. При достижении загазованности в агрегатном отсеке 10% от НКПРП автоматически включается вытяжная вентиляция (если она находилась в отключенном состоянии). Обобщенный сигнал загазованности 10% НКПРП и аварийный сигнал 50% НКПРП в агрегатном отсеке передаются на шкаф телемеханики.

3.8 Мероприятия по мониторингу стационарными автоматизированными системами состояния систем инженерно-технического обеспечения, строительных конструкций зданий (сооружений) проектируемого объекта, мониторингу технологических процессов, соответствующих функциональному назначению зданий и сооружений

Предусматриваемый уровень оснащения средствами автоматического управления и контроля обеспечивает безопасное управление технологическими процессами в соответствии с действующими нормативными требованиями.

Скважина добывающая

Для скважины добывающей предусматривается:

- местный контроль буферного, линейного давления;
- дистанционное измерение буферного, линейного давления.
- дистанционное измерение линейной температуры;
- дистанционный контроль и управление кранами шаровыми.

Местный контроль давления (буферного, затрубного и линейного) предусматривается манометрами техническими показывающими, из комплекта фонтанной арматуры.

Для своевременного обнаружения аварийной ситуации и обеспечения безопасных условий труда возле устья добывающих скважин предусмотрен дистанционный контроль загазованности, с сигнализацией по 1 и 2 порогу загазованности (10 % и 50 % НКПВ соответственно) на верхнем уровне.

Датчики установлены на отметке +0,5 м от уровня земли, расстояние между датчиками не превышает 20м.

При достижении 50 % НКПВ с выдержкой по времени выполняется закрытие электроприводной арматуры с одновременным подачей сигнала на контроллер верхнего уровня

ДЭС

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДЭС состоит из двух типовых сертифицированных блок-контейнеров наружной установки, которые поставляются единым комплектом. Все контейнеры являются блочно-комплектными изделиями полной заводской поставки и максимальной готовности.

На площадке ДЭС размещен расходный бак объемом 140 л. Блоки ДЭС снабжены первичными средствами пожаротушения, охранно-пожарной сигнализацией, осветительными приборами, вентиляцией.

В агрегатном отсеке размещаются дизель-генераторные установки ДГУ (1раб.+1рез.) мощностью 64кВт, предназначенные для получения электрической энергии 3-х фазного напряжения 380В и частотой 50Гц, клапаны и насосы подачи топлива и маслосистема.

В аппаратном отсеке устанавливается источник бесперебойного питания 380В в комплекте с аккумуляторными батареями, низковольтное комплектное устройство с АВР с тремя секциями шин, блок синхронизации дизельных агрегатов, блок контроля чередования запуска ДГУ, шкаф телемеханики, шкаф связи, шкафы охранно-пожарной сигнализации, шкаф видеонаблюдения, шкаф управления системой электрообогрева трубопроводов и шкаф для подключения термочехлов приборов КИП, видеокамер и задвижек.

Во всех отсеках предусмотрено освещение, отопление, кондиционирование и вентиляция, а также первичные средства пожаротушения, охранно-пожарная сигнализация.

Пуск/останов дизель-генераторной установки осуществляется автоматически по команде системы управления и вручную при ремонтно-профилактических работах.

Запуск второго агрегата ДЭС, при выходе из строя первого агрегата, осуществляется системой автоматического ввода резерва (АВР) ДГУ, контрольные кабели цепей измерения, управления, сигнализации, уравнивающих связей между агрегатами ДЭС входят в комплект поставки ДЭС

В агрегатном отсеке предусматривается сигнализация загазованности воздушной среды.

При достижении концентрации взрывоопасных веществ 10% НКПРП (порог срабатывания «1») и 50% НКПРП (порог срабатывания «2») подаются звуковой и световой сигналы.

При достижении загазованности в агрегатном отсеке 10% от НКПРП автоматически включается вытяжная вентиляция (если она находилась в отключенном состоянии).

Обобщенный сигнал загазованности 10% НКПРП и аварийный сигнал 50% НКПРП в агрегатном отсеке передаются на шкаф телемеханики.

В блоках ДЭС заводом-изготовителем предусмотрено автоматическое управление электроотоплением.

Проектом предусматривается сигнализация понижения температуры и несанкционированного входа в блоки.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Для ДЭС предусматривается сигнализация «пожар», отключение всех электроприемников при пожаре.

В аппаратном отсеке предусмотрена сигнализация о критичном повышении, понижении и о пропадании напряжения питания устройств АСУ ТП с выводом информации на верхний уровень.

Блок дозирования метанола (БДМ-1)

Автоматизация блока дозирования метанола выполнена в объеме заводской поставки

Дополнительно предусматривается:

- дистанционное измерение давления на входе и выходе БДМ-1.

Местная панель обеспечивает^

- Выдачу сигнала неисправность БДМ-1 на шкаф телемеханики;
- передачу параметров ГФУ по интерфейсу RS-485.

Емкость ДТ

Для емкости ДТ предусматривается:

- дистанционное измерение температуры, уровня и плотности;
- дистанционное управление электрообогревом емкости.

Блочно-комплектные технологические установки оснащаются средствами контроля и автоматики на заводах-изготовителях.

Приборы, устанавливаемые на открытых технологических площадках и непригодных к эксплуатации в условиях низких температур окружающего воздуха, размещаются в обогреваемых термочехлах.

Степень защиты IP по ГОСТ 14254-2015 для приборов, расположенных в пожароопасных зонах не ниже IP53.

На наружных установках класса В-1г электрические датчики и сигнализаторы имеют взрывозащищенное исполнение. Вид взрывозащиты выбран в соответствии с взрывоопасной зоной, согласно ПУЭ.

Все применяемые в проекте средства автоматизации имеют соответствующие сертификаты соответствия техническим регламентам Таможенного союза, выданные органами по сертификации, которые включены в Единый реестр органов по сертификации Таможенного союза.

3.91 Мероприятия по защите проектируемого объекта и персонала от чрезвычайных ситуаций техногенного характера, вызванных авариями на рядом расположенных объектах производственного назначения и линейных объектах

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3.9.1 Перечень потенциально опасных объектов, аварии на которых могут стать причиной возникновения ЧС на проектируемом объекте

Согласно данным Департамента защиты населения и территории Томской области причиной возникновения возможных ЧС на проектируемом объекте могут стать аварии на газопроводах, нефтепроводах и ЛЭП (приложение А).

В непосредственной близости от расширяемой кустовой площадки расположен газопровод «Белоярское ГКМ». Газопровод «Скв.№43Р – т. врезки» диаметром 114 мм.

Таблица 3.19 – Перечень рассматриваемых сценариев аварий

Описание аварийного сценария	Основной поражающий фактор	Количество опасного вещества, участвующего в создании поражающих факторов
Полная разгерметизация газопровода диаметром 114 мм → выброс газа → образование облака ГВС → взрыв ГВС с образованием ВУВ → попадание в зону поражающих факторов персонала и/или оборудования кустовой площадки → возможная эскалация аварии.	Ударная волна	0,066 т

Таблица 3.20 – Размеры зон действия поражающих факторов

Наименование	Размеры зон разрушения зданий и сооружений, м					Граница безопасной для людей зоны (5 кПа)
	Класс зоны разрушения 1 (100 кПа)	Класс зоны разрушения 2 (70 кПа)	Класс зоны разрушения 3 (28 кПа)	Класс зоны разрушения 4 (14 кПа)	Класс зоны разрушения 5 (2 кПа)	
Газопровод 114 мм	0	0	25,35	61,17	254,71	171,68

Согласно расчету, расширяемая кустовая площадка попадает в зону средних разрушений. Для оборудования кустовой площадки данные поражающие факторы не представляют опасности, но может быть причинен ущерб здоровью линейного персонала.

3.9.2 Сведения о численности и размещении людей на проектируемом объекте, которые могут оказаться в зоне ЧС, вызванной авариями на рядом расположенных потенциально опасных объектах

АСУ ТП обеспечивает функционирование технологического оборудования в заданном режиме без постоянного присутствия обслуживающего и эксплуатирующего персонала на объекте. Обслуживание площадок скважин ведется временно присутствующим персоналом в количестве 3-4 человек.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Постоянные рабочие места персонала, размещаются на площадке УКПГ Усть-Сильгинского месторождения в здании административно-бытового корпуса.

Таким образом, количество людей, которые могут оказаться в зоне ЧС, вызванных авариями на рядом расположенных потенциально опасных объектах, может составить 3-4 человека.

3.9.3 Перечень транспортных коммуникаций, аварии на которых могут стать причиной возникновения ЧС на проектируемом объекте

Проектируемый объект находится на большом удалении от железнодорожных и автомагистральных транспортных коммуникаций, в связи с этим, необходимость рассмотрения сценариев аварий, которые могут возникнуть на транспортных коммуникациях, отсутствует.

3.10 Решения по созданию и содержанию на проектируемом объекте запасов материальных средств, предназначенных для ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий

Для материально-технического обеспечения комплекса работ по ликвидации ЧС и их последствий на территории производственной деятельности предприятия созданы запасы специальных технических средств, расходных материалов, спец. одежды и обуви, аварийного инструмента и СИЗ.

В соответствии со ст.10 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ, в целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана иметь резервы финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий.

Номенклатура и объем резервов материальных и финансовых ресурсов устанавливаются руководителем предприятия, исходя из прогнозируемых видов и масштабов чрезвычайных ситуаций, предполагаемого объема работ по их ликвидации, а также максимально возможного использования имеющихся сил и средств для ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Исходя из объема создаваемых резервов материальных ресурсов, определяются места размещения и порядок использования данных резервов в повседневной деятельности объекта и при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Хранение резерва МТР осуществляется на складах ООО «ВТК».

На основании Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ, заключается договор страхования риска ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта. Возмещение ущерба за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу третьих лиц и окружающей природной среде в случае аварии на опасном производственном объекте

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

будет осуществляться страховой компанией на основании договора страхования гражданской ответственности.

Порядок создания, хранения и использования осуществляется в соответствии с «Методические рекомендации по созданию, хранению, использованию и восполнению резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (утв. МЧС России 19.03.2021 № 2-4-71-5-11).

3.11 Предусмотренные проектной документацией технические решения по системам оповещения о чрезвычайных ситуациях (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов)

Создание локальных систем оповещения на проектируемом объекте в соответствии с приказом Минцифры России, приказом МЧС России от 31 июля 2020 года №578/365 не предусмотрено.

Система оповещения о ЧС на предприятии, эксплуатирующей проектируемый объект, решена теми же средствами связи, что и система оповещения ГО.

Связь и обмен информацией с персоналом, находящимся на проектируемом объекте, предусмотрена через начальника смены.

Для передачи предупредительных сигналов и речевой информации используются следующие виды связи: телефонная сеть, радиосвязь, сеть сотовой связи.

Система оповещения о ЧС на проектируемом объекте обеспечивает:

- прием сообщений из системы централизованного оповещения населения Каргасокского района;
- подачу предупредительного сигнала «Внимание всем»;
- доведение речевой информации до персонала объекта.

В зоне действия опасных факторов аварий на проектируемом объекте население отсутствует, поэтому создание комплексной системы экстренного оповещения населения об угрозе возникновения или о возникновении ЧС (КСЭОН) не предусмотрено (п. 5, п.8 приказ Минцифры России, приказ МЧС России от 31 июля 2020 года №578/365).

3.12 Мероприятия по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, обеспечению гарантированной, устойчи-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	148-22-П-ГОЧС.ТЧ	

вой радиосвязи и проводной связи при чрезвычайных ситуациях и их ликвидации, разработанные с учетом требований ГОСТ Р 53111

АСУТП обеспечивает управление производственным процессом с автоматизированных рабочих мест (АРМ) располагаемых в операторной. Операторная находится на значительном удалении от проектируемого объекта и в зону действия поражающих факторов при возникновении аварийных ситуаций на запроектированном объекте не попадает.

Согласно п. 1.2.18 ПУЭ средства автоматизации, в части обеспечения надежности электроснабжения, отнесены к электроприемникам 1-й категории.

Электропитание средств автоматики осуществляется от источников бесперебойного питания, расположенных в блоках НКУ-0,4кВ. Источники бесперебойного питания обеспечивает автономную работу приборов и средств автоматизации в течение 30 минут.

На площадке скважин предусмотрена организация беспроводного широкополосного доступа (БШД) для приема-передачи телеметрических данных АСУ ТП, сигналов тревожной сигнализации с площадок скважин, она входит в состав действующей сети сбора данных с удаленных объектов Белоярского месторождения.

Передача данных с площадки скважин на диспетчерский пункт в здании АБК осуществляется через существующие БС и корпоративную сеть.

Дополнительные мероприятия по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом проектом не предусмотрены.

3.13 Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей с территории объекта

При возникновении аварии на кустовой площадке экстренная эвакуация людей производится по существующим внутриплощадочным проездам. Существующий подъезд к расширяемому кусту скважин предусмотрен с твердым покрытием.

Передвижение людей на кустовой площадке предусмотрено по спланированной территории. Проезды на кустовых площадках приняты шириной 4,5 м с покрытием из сухой цементно-песчаной смеси.

Выезд и выход людей при эвакуации производить по существующим автомобильным дорогам Белоярского месторождения.

Наружное освещение территории площадок скважин выполняются прожекторами, установленными на прожекторных мачтах.

Двери в помещения блочных зданий открываются наружу, комплектуются доводчиками для плотного закрывания двери. Предел огнестойкости дверей предусмотрен EI15.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Администрацией проектируемого объекта разработаны инструкции по эвакуации персонала при ЧС природного и техногенного характера.

Планирующие документы согласованы с территориальным органом по делам ГО и ЧС.

3.14 Решения по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на проектируемом объекте сил и средств ликвидации последствий аварий

С целью обеспечения беспрепятственного ввода и передвижения на проектируемом объекте сил и средств ликвидации последствий ЧС предусмотрен беспрепятственный доступ ко всем сооружениям проектируемого объекта.

Определяются объемы аварийно-спасательных работ и привлекаемые для проведения данных работ силы и средства. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы в зонах ЧС следует проводить с целью срочного оказания помощи персоналу, которое подверглось непосредственному или косвенному воздействию разрушительных и вредоносных сил природы, техногенных аварий и катастроф, а также ограничения масштабов, локализации или ликвидации возникших при этом ЧС (п. 3.6.1 ГОСТ Р 22.3.03-94 «Безопасность в ЧС»).

Комплексом аварийно-спасательных работ необходимо обеспечить поиск и удаление людей за пределы зон действия опасных для их жизни и здоровья факторов, оказание неотложной медицинской помощи пострадавшим и их эвакуацию в лечебные учреждения, создание для спасенных необходимых условий физиологически нормального существования (п. 3.6.2 ГОСТ Р 22.3.03-94 «Безопасность в ЧС»).

В период строительства и эксплуатации, необходимо организовать и поддерживать в надлежащем состоянии свободный подъезд аварийно-спасательных подразделений.

3.15 Решения по предупреждению чрезвычайных ситуаций, источниками которых являются опасные природные процессы

3.15.1 Сведения о природно-климатических условиях в районе расположения объекта строительства

Климатические условия района представлены в п. 1.3 настоящего раздела.

3.15.2 Оценка частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов

Наиболее опасными природными процессами, характерными для Томской области, являются:

- грозы (до 13 дней/год);

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- сильные и продолжительные морозы (продолжительность устойчивых морозов 187 дней, абсолютный минимум минус 59 °С);
- снегопады и метели (до 39 дней/год);
- гололед (до 2 дней/год);
- туманы (до 9 дней/год);
- изморозь (до 24 дней/год);
- сильные ветры со скоростью более 15 м/с (до 13 дней/год).

Характеристики поражающих факторов указанных чрезвычайных ситуаций приведены в таблице 3.21.

Таблица 3.21 – Характеристики поражающих факторов.

Источник ЧС	Характер воздействия поражающего фактора
Сильный ветер	Ветровая нагрузка, аэродинамическое давление на ограждающие конструкции.
Экстремальные атмосферные осадки (ливень, метель)	Затопление территории, подтопление фундаментов, снеговая нагрузка, ветровая нагрузка, снежные заносы
Град	Ударная динамическая нагрузка
Гроза	Электрические разряды
Деформации грунта	Просадка и морозное пучение грунта
Морозы	Температурная деформация ограждающих конструкций, замораживание и разрыв коммуникаций.

По сейсмическому районированию, в соответствии со СНиП II-07-81, при сейсмической опасности А (10%), В (5%), С (1%) составляет 5 баллов. Согласно СНиП II-07-81 район производства изысканий несейсмичный. Активных сейсмических процессов на исследуемой территории не наблюдается. Категория опасности природных процессов, согласно СП 115.13330.2016, по землетрясениям «умеренно-опасная» (СП 115.13330.2016).

Согласно СП 22.13330.2011 нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет: для суглинков и глин – 1,98 м, для супесей, песков мелких и пылеватых – 2,41 м.

Морозное пучение грунтов носит сезонный характер, связано с сезонным промерзанием грунтов и развито в пределах изучаемой территории повсеместно. Этот процесс развивается в пылевато-глинистых. Проявляется образованием в зимнее время "пучин" на поверхности земли, деформацией и нарушением целостности полотна автодорог, откосов насыпей, и выпучиванием фундаментов мелкого заложения. По пучению категория опасных процессов «весьма опасные» (СП 115.13330.2016).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Рассматриваемая территория расположена в зоне подтопления подземными водами. В соответствии с п. 5.4.8 СП 22.13330.2016 по характеру подтопления рассматриваемая территория относится к естественно подтопленным территориям (глубина залегания уровня подземных вод менее 3 метров). Процесс подтопления носит площадной характер. Категория опасности процесса подтопления - «весьма опасные» (СП 115.13330.2016).

3.15.3 Предусмотренные проектной документацией мероприятия по инженерной защите проектируемого объекта от чрезвычайных ситуаций природного характера.

Климатические воздействия, перечисленные в таблице 3.12, не представляют непосредственной опасности для жизни и здоровья персонала обслуживающего проектируемый объект. Однако они могут нанести ущерб самому объекту или технологическим решениям, направленным на обеспечение безопасной эксплуатации объекта проектирования, поэтому в проекте предусмотрены технические решения, направленные на максимальное снижение негативных воздействий особо опасных погодных явлений.

Электрические разряды (молния)

Для обеспечения взрыво- и пожаробезопасности при эксплуатации объектов рабочим проектом предусмотрены мероприятия по молниезащите и заземлению оборудования, обеспечивающие безопасную эксплуатацию сооружений в период грозовой активности.

Молниезащита наружных установок, выполнена, в соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» (СО 153-34.21.122-2003) и «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» (РД 34.21.122-87). По устройству молниезащиты, площадки кустов скважин относятся к специальным объектам и должны быть защищены от прямых ударов молнии и ее вторичных проявлений. Надежность защиты от прямых ударов молнии составляет 0,9.

Защита от прямых ударов молнии технологических и энергетических объектов выполняется молниеотводами, что отражено в графической части раздела.

Блоки и сооружения, имеющие по ПУЭ класс взрывопожароопасности В-Ia, защищены от прямых ударов молнии, ее вторичных проявлений и заноса высоких потенциалов через наземные и подземные металлические коммуникации.

Наружные установки, имеющие по ПУЭ класс взрывопожароопасности В-Iг, защищены от прямых ударов молнии и ее вторичных проявлений.

Для защиты от вторичных проявлений молнии необходимо:

- металлические корпуса всего оборудования и аппаратов присоединить к заземляющему устройству;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- трубопроводы и другие металлические конструкции в местах их сближения на расстоянии менее 10 см через каждые 30 м должны быть соединены перемычками.

Заземлитель защиты от прямых ударов молнии является общим с заземляющим устройством.

Процессы морозного пучения

Для исключения сил морозного пучения сваи забиваются в предварительно пробуренные скважины диаметром на 150 мм больше диаметра сваи на промерзания. Пазухи пробуренных скважин после забивки свай засыпаются гравийно-песчаной смесью с послойным уплотнением и проливаются поверху горячим битумом. В составе гравийно-песчаной смеси, применяемой для исключения сил морозного пучения, согласно требованиям ГОСТ 23735-2014 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ. Технические условия» п. 1.2, содержание зерен гравия размером более 5 мм должно быть не менее 10% и не более 95% по массе.

Для уменьшения значений удельных касательных сил морозного пучения грунтов согласно «Рекомендациям по применению кремнийорганических соединений в борьбе с морозным выпучиванием фундаментов», а также в качестве антикоррозионного покрытия, металлические сваи в пределах слоя сезонного промерзания - оттаивания покрыть двумя слоями кремнийорганической эмали КО-198 по ТУ 6-02-841-74.

Повышение уровня грунтовых вод

Предусмотрено обвалование кустовых площадок по периметру высотой 1,0 м (шириной по верху 0,50 м, заложением откосов 1:1). Высота отсыпки насыпи площадки предусмотрена на 0,9 м выше уровня грунтовых вод 1% обеспеченности. Здания приподняты от уровня планировочной отметки земли. Фундаменты под площадку запроектированы свайные из стальных труб.

3.15.4 Описание и характеристики систем мониторинга опасных природных процессов и оповещения о ЧС природного характера

Мониторинг опасных гидрометеорологических процессов ведется Росгидрометом с использованием собственной сети гидро- и метеорологических постов.

Результаты мониторинга опасных процессов передаются в Сибирский региональный центр МЧС России, Главное управление МЧС России по Томской области и в Агентство МЧС России по мониторингу и прогнозированию ЧС, где производится расчет возможных последствий. Оповещение ДУ (диспетчерского управления) ООО "ВТК" об опасных природных процессах и их возможных последствиях осуществляется ЕДДС муниципальных образований, на территории которых расположены объекты Общества.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Мониторинг лесопожарной обстановки осуществляется местным отделением Авиалесохраны.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

148-22-П-ГОЧС.ТЧ

4 ПЕРЕЧЕНЬ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ЗАКОНОВ, НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АК- ТОВ, ДОКУМЕНТОВ В ОБЛАСТИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И ИНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕРОПРИЯТИЙ ГОЧС

- 1 Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ.
- 2 Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 года № 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".
- 3 Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 534 "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности".
- 4 Сборник методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в РСЧС (книги 1 и 2). - М.: МЧС России, 1994 г.
- 5 ГОСТ Р 55201-2012. Безопасность в ЧС. Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 26.11.2012 N 1193-ст).
- 6 ГОСТ Р 12.3.047-2012 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов
- 7 ГОСТ Р 22.3.03-94 Безопасность в ЧС. Защита населения. Основные положения
- 8 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов
- 9 СП 165.1325800.2014 Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне. Актуализированная редакция СНиП 2.01.51-90.
- 10 СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах»
- 11 СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»
- 12 СП 231.1311500.2015 Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности
- 13 СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям
- 14 СП 115.13330.2016. Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95
- 15 Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
- 16 Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

17 Федеральный закон от 12.02.1998 г. №28-ФЗ «О гражданской обороне».

18 Федеральный закон РФ от 21.12.1994 г. №68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

19 ПУЭ, изд. 6 с изменениями и дополнениями, 2000 г, изд.7, гл. 1 «Правила устройства электроустановок»

20 Методическое пособие. Методические рекомендации по разработке перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства, 2017 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	148-22-П-ГОЧС.ТЧ	

Приложение А



ДЕПАРТАМЕНТ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИИ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Вершинина ул., д. 48/1, г. Томск, 634034
тел/факс (382 2) 557-092
E-mail: dep-znt@tomsk.gov.ru

ИНН/КПП 7017454365/701701001, ОГРН 1187031070467

10.05.2023 № 31-02-0201
на № 4265 от 28.04.2023

Генеральному директору ООО
«Инжиниринговый центр «Проектор»
Ивановой О.А.

Перечень исходных данных для
разработки раздела ИТМ ГОЧС

Уважаемая Оксана Александровна!

В соответствии с запросом ООО «Инжиниринговый центр «Проектор» сообщаем исходные данные для разработки инженерно-технических мероприятий ГОЧС в составе проектной документации на реконструкцию объекта капитального строительства «Белоярское ГКМ. Кустовая площадка № 1», расположенного по адресу: Томская область, Каргасокский район, Белоярское газоконденсатное месторождение.

1. Для разработки мероприятий по ГО:

- категория проектируемого объекта по ГО – нет;
- поселения (районы, округа), отнесенные к группе по ГО, их проектная численность населения – нет;

- отдельно стоящие отнесенные к категориям по ГО организации, отнесенные к категориям по ГО организации на территории поселения (районов, округов) с указанием численности производственного персонала и наибольшей работающей смены – на территории категорированных объектов по ГО нет, строительство категорированных по ГО объектов не предусматривать;

- границы зон возможной опасности и загородной зоны, предусмотренных СП 165.1325800.2014 – проектируемый объект находится вне зон возможных разрушений при воздействии обычных средств поражения, зон возможных сильных разрушений в результате аварий, зон возможного радиоактивного загрязнения. В соответствии с п. 3.15 ГОСТ Р 55201-2012 проектируемый объект расположен вне зоны световой маскировки;

- подземные горные выработки, пригодные для защиты людей, размещения объектов, производств, складов и баз – подземных горных выработок, пригодных для защиты людей, размещения объектов, производств, складов и баз нет;

- размещение складов и баз горюче-смазочных материалов, складов материально-технических и прочих резервов – согласно проекта застройки;

- размещение промышленных объектов – ограничений на размещение новых потенциально опасных промышленных объектов в границах проектной застройки нет;

- прокладка трасс магистральных трубопроводов – ограничений нет;

- обеспеченность различных категорий населения существующими ЗС ГО и требования к ЗС ГО – не предусматривать;

- источники водоснабжения и требования к ним – согласно СП 31.13330.2012;

- размещение новых объектов энергоснабжения – размещение ЛЭП и трансформаторных подстанций согласно проекта застройки.

2. Для разработки мероприятий по предупреждению ЧС:

- сведения о наблюдаемых на объекте территориального планирования опасных природных процессах (землетрясениях, оползнях, селях, лавинах, абразии, переработке берегов, карсте, суффозии, просадочности пород, наводнениях, подтоплении, эрозии, ураганах, смерчах, цунами и др.), требующих превентивных защитных мер – возможны опасные природные процессы, характерные для Томской области (данные необходимо уточнить при проведении топографо-изыскательских работ);

- перечни и места расположения существующих и намечаемых к строительству потенциально-опасных объектов, транспортных коммуникаций, аварии на которых могут привести к образованию зон ЧС на объекте территориального планирования, с указанием количественных характеристик поражающих факторов – произвести расчеты зон возможных ЧС при авариях на газопроводах, нефтепроводах и ЛЭП.

- дополнительные сведения об источниках ЧС природного и техногенного характера, которые необходимо учесть при проектировании (объектах, подлежащих декларированию безопасности, уровнях техногенного и природного риска и т.д.) – в соответствии с "Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности" от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ предусмотреть исполнение требований пожарной безопасности, в части:

- наличия прямой телефонной связи с пожарными частями на взрывопожароопасных объектах;

- обеспечение необходимых расстояний от границ опасных производственных объектов, на которых производятся, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются и уничтожаются пожаровзрывоопасные вещества и материалы и для которых обязательна разработка декларации о промышленной безопасности до зданий классов функциональной пожарной опасности Ф1 - Ф4;

- соблюдение необходимых противопожарных разрывов при определении границ застройки;

- организацию подъездов и проездов для пожарной автотехники;

- обеспечение наружного противопожарного водоснабжения от противопожарных емкостей (резервуаров).

3. Требование по согласованию раздела – после утверждения проекта планировки территории предоставить один экземпляр раздела мероприятий ГОЧС в Департамент защиты населения и территории Томской области.

Начальник департамента

С.Т. Лукин



634041, Россия, г. Томск,
Комсомольский проспект, дом 70/1
Телефон: 8(3822) 705-100
E-mail: vtk.reception@ipc-oil.ru

**Общество с ограниченной
ответственностью
«Восточная транснациональная
компания»**

13.04.2021 № 641/07.01
На № _____ от _____

**Директору
ООО «Инжиниринговый
центр «Проектор»
Ивановой О.А.**

О предоставлении ИД

Уважаемая Оксана Александровна!

По объекту «Обустройство Пуглалымского нефтяного месторождения. Кустовая площадка №4. Корректировка» сообщаем следующее:

1. Территории и производственные объекты ООО «ВТК» расположенные в Парабельском, Каргасокском и Александровском районах Томской области не отнесены к категориям по гражданской обороне.

2. По линии Министерства топлива и энергетики Российской Федерации документов по отнесению территорий и производственных объектов к категориям по гражданской обороне в адрес ООО «ВТК» не поступало.

Генеральный директор

П.И. Капшеев

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

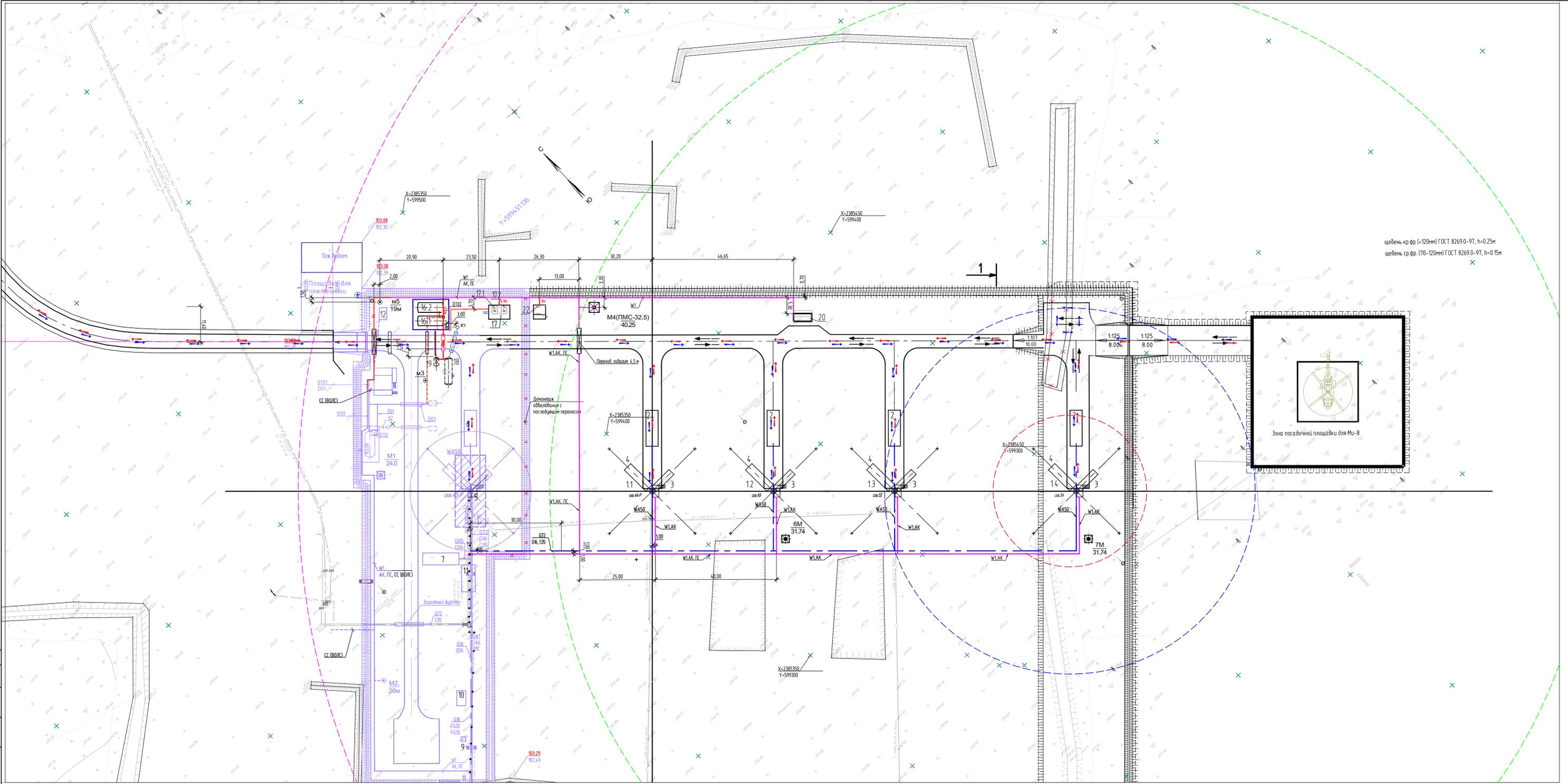
Номер на плане	Наименование	Примечание
Здания и сооружения проектируемые		
11-14	Добывающая скважина (4 шт.)	
2	Площадка для установки заводочного агрегата	
3	Место для установки агрегата для ремонта скважины	
4	Место для установки передвижных приемных мостков	
16.1	Емкость под дизтопливо V=60м³	
16.2	Емкость под дизтопливо V=60м³	
17	Площадка ДЭС	
17.1	ДЭС-0,4кВ М1	
17.2	ДЭС-0,4кВ М2	
18	Подземная канализационная емкость для приема ливневых стоков V=40м³	
19	Подземная дренажная емкость V=5м³	
20	Мобильный блок для персонала	
22	Блок-бокс НКУ-0,4кВ	
М5, М6, М7	Молниеприемники	
М3	Молниеприемник	
М4	Мачта (ПМС-32,5)	
Ранее запроектированные здания и сооружения по проекту ООО "ИЦ Проектор" ш90-20		
5	Добывающая скважина	
6	Площадка для установки заводочного агрегата	
7	Площадка для установки мобильной измерительной установки	
8	Горизонтальная факельная установка	
9	Площадка шкафа ГФУ	
10	Площадка блока управления ГФУ	
11	Площадка узла учета газа	
12	Блок-бокс пожаринвентаря	
13	Номер не использован	
14	Номер не использован	
15	Номер не использован	
21	Номер не использован	

ИНДЕКСЫ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

Индекс	Наименование сети
WASO	Жидкость заводочная
DT01	Топливо дизельное в ДЭС
DT02	Топливо дизельное в емкость
DT	Дренаж
W1	Электрическая сеть напряжением до 1кВ
W2	Электрическая сеть напряжением выше 1кВ
AK	Автоматизация комплексная
ПС	Пожарная сигнализация
СС	Сети связи
Nz	Кабельная эстакада
Nzm	Кабельная эстакада, собственная с технологической
M4 32,5	M1 - мачта прожекторная 32,5 - высота установки прожекторов, в м.

Условные обозначения:

- добывающая скважина
- ранее запроектированные здания и сооружения ООО "ИЦ Проектор" ш90-20
- точка заземления
- маршруты эвакуации персонала (4 чел.)
- маршруты ввода и перекачки водно-производственной суи



Технологическое оборудование, трубопровод	Сценарий	Количество опасного вещества, т	Зоны возможного поражения			
			Зона средних повреждений 28 кПа, м	Зона умеренных повреждений 14 кПа, м	Зона повреждения части спекления 2 кПа, м	Граница безопасной для людей зоны 5 кПа, м
Газопровод от скважины 54P	Взрыв ГВС при полной разгерметизации трубопровода	Газ-0,0657 т	25,35	61,17	254,71	17168

В зоне действия поражающих факторов может оказаться до 4 чел. персонала ООО "ВТК".

148-22-П-ГОЧС.ГЧ

Белоярский ГМК. Кустовая площадка М1					
Изм.	Кол.чт.	Лист	Исполн.	Подпись	Дата
Рис.		Кустовая площадка М1			06.2023
Исполн.	Иванов				06.2023
Ген.дир.	Гусарев				06.2023