

**«ОБУСТРОЙСТВО СРЕДНЕНЮРОЛЬСКОГО НЕФТЯНОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ. КУСТОВАЯ ПЛОЩАДКА № 1
(РАСШИРЕНИЕ, 2 ОЧЕРЕДЬ)»**

**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»**

149-22-П-ГОЧС

Том 13.1

**«ОБУСТРОЙСТВО СРЕДНЕНЮРОЛЬСКОГО НЕФТЯНОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ. КУСТОВАЯ ПЛОЩАДКА № 1
(РАСШИРЕНИЕ, 2 ОЧЕРЕДЬ)»**

**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»**

149-22-П-ГОЧС

Том 13.1

Генеральный директор



Главный инженер проекта



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

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание*
149-22-П-ГОЧС.С	Содержание тома	3
149-22-П-СП	Состав проектной документации	Оформлено отдельной книгой
149-22-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	66
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б Сведения ООО «ВТК» о категорировании по ГО	68
149-22-П-ГОЧС.ГЧ	Графическая часть	
лист 1	Ситуационный план района строительства с указанием границ зон возможной опасности, в которых может оказаться проектируемый объект при ведении военных действий или вследствие этих действий	69
лист 2	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	70
лист 3	Ситуационный план с характеристиками зон воздействия поражающих факторов возможных аварий на рядом расположенных линейных объектах, количества людей, попадающих в зоны поражения, с указанием маршрутов эвакуации населения и персонала объекта, ввода и передвижения аварийно-спасательных сил	71

* - сквозная нумерация листов тома

Согласовано				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Селянинова				05.2023
Н.контр.	Иванов				05.2023
ГИП	Писарев				05.2023

149-22-П-ГОЧС С


Содержание тома 10.1

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ООО «ИЦ «Проектор»		

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

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					149-22-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.....	11
1.3.1 Месторасположение и климатическая характеристика.....	11
1.3.2 Технические решения и характеристика основных технологических процессов	12
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. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							149-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
									3	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

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.....	27
3.1.3	Типовые сценарии возникновения и развития аварий	29
3.1.4	Описание используемых методов анализа, моделей аварийных процессов и обоснование их применения	29
3.1.5	Исходные предложения и ограничения	31
3.1.6	Расчет количества аварийного выброса.....	31
3.2	Результаты определения границ и характеристик зон воздействия поражающих факторов аварий	35
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.....	40
3.4	Сведения о численности населения на прилегающей территории, которая может оказаться в зоне действия поражающих факторов	41
3.5	Результаты анализа риска чрезвычайных ситуаций для проектируемого объекта	41
3.5.1	Описание используемых методов анализа, моделей аварийных процессов и обоснование их применения	41
3.5.2	Технический риск.....	43
3.5.3	Потенциальный, индивидуальный и социальный риск.....	45
3.6	Мероприятия, направленные на уменьшение риска чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте	47
3.6.1	Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов веществ	48
3.6.2	Решения, направленные на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов (сбросов) веществ.....	48
3.7	Предусмотренные проектной документацией мероприятия по контролю радиационной, химической обстановки; обнаружению взрывоопасных концентраций	51
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.	149-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
										4

(сооружений) проектируемого объекта, мониторингу технологических процессов, соответствующих функциональному назначению зданий и сооружений..... 51

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 53

 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 54

 3.9.3 Перечень транспортных коммуникаций, аварии на которых могут стать причиной возникновения ЧС на проектируемом объекте 55

3.10 Решения по созданию и содержанию на проектируемом объекте запасов материальных средств, предназначенных для ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий 55

3.11 Предусмотренные проектной документацией технические решения по системам оповещения о чрезвычайных ситуациях (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов)..... 56

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..... 57

3.13 Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей с территории объекта 57

3.14 Решения по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на проектируемом объекте сил и средств ликвидации последствий аварий 58

3.15 Решения по предупреждению чрезвычайных ситуаций, источниками которых являются опасные природные процессы 58

 3.15.1 Сведения о природно-климатических условиях в районе расположения объекта строительства 58

 3.15.2 Оценка частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов...59

 3.15.3 Предусмотренные проектной документацией мероприятия по инженерной защите проектируемого объекта от чрезвычайных ситуаций природного характера.....60

 3.15.4 Описание и характеристики систем мониторинга опасных природных процессов и оповещения о ЧС природного характера.....61

4 ПЕРЕЧЕНЬ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ЗАКОНОВ, НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ, ДОКУМЕНТОВ В ОБЛАСТИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И ИНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕРОПРИЯТИЙ ГОЧС..... 63

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 «Обустройство Средненюрольского нефтяного месторождения. Кустовая площадка № 1 (расширение, 2 очередь)» 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 на 5 добывающих скважин (№150, 151, 152, 153, 154), монтаж дренажной подземной емкости, замена трансформаторов в КТПБ-6/0,4 кВ.

В качестве исходных данных при разработке подраздела "ПМ ГОЧС" использованы:

- Материалы проектной документации «Обустройство Средненюрольского нефтяного месторождения. Кустовая площадка № 1 (расширение, 2 очередь)», выполненные ООО «ИЦ «Проектор»;
- исходные данные и требования для разработки ПМ ГОЧС Департамента защиты населения и территории Томской области (Приложение А);
- исходные данные ООО «ВТК» (приложение Б).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1.3 Краткая характеристика проектируемого объекта

1.3.1 Месторасположение и климатическая характеристика

В административном отношении участок работ расположен в Каргасокском районе Томской области, на территории Средненрольского месторождения нефти. Ближайшие населённые пункты – с. Мыльджино, расположен в 33 км на восток от объекта проектирования.

Дорожная сеть отсутствует, в зимнее время года функционируют «зимники», прокладываемые главным образом вдоль существующих трасс нефтепроводов. В летний период на Средненрольское месторождение можно добраться вертолетом.

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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.

Участок строительства расположены 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

Способ добычи нефти на кустовой площадке – механизированный с помощью электроцентробежных насосов (ЭЦН).

В таблице 1.1 приведены основные технические показатели расширяемой кустовой площадки.

Наименование	Значение	
	Сущ.	Проект
Общее количество скважин	11	
	6	5
Количество добывающих скважин:	9	
	4	5
Количество нагнетательных скважин:	2	
	2	-
Количество водозаборных скважин	-	-
Максимальный уровень добычи жидкости, м ³ /сут	320	400
Максимальный уровень добычи нефти, т/сут	116	145
Максимальный уровень добычи газа, ст. м ³ /сут	5742	7134
Максимальный уровень закачки воды, м ³ /сут	200	-
Обводненность средняя, %, масс	64	64
Плотность нефти, кг/м ³ , при 20 °С	823	823
Плотность воды, кг/м ³ , при 20 °С	1045	1045
Плотность газа, кг/м ³ , при 20 °С	0,75	0,75
Газовый фактор средний, м ³ /т	49,2	49,2

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

Расположение скважин на кустовых площадках принято согласно требованиям п. 6.1.19 СП 231.1311500.2015. Устья скважин находятся на одной оси. Расстояние между устьями проектируемых скважин составляет не менее пяти метров.

Таблица 1.2 – Перечень оборудования кустовой площадки

Позиция по тех. схеме	Наименование оборудования	Кол.	Характеристики	Примечание
АГЗУ	Автоматизированная групповая замерная установка «Озна-Импульс» 8-40-400	1	Ррасч=4,0 МПа; Gж=400 т/сут; Qг=4000 ст. м ³ /сут; n=8 шт; DN 80 мм	Существующая
БГ	Блок гребенки БГ 20-80-2	1	Ррасч=20,0 МПа; n=2 шт; DN 80 мм	Существующая
ЕД	Емкость подземная дренажная ДЕ-4,5-Д-ПА-ХЛ-СО	1	V=4,5 м ³ ; Ррасч=0,07 МПа;	Демонтаж
ЕД-1	Емкость дренажная подземная ЕП 5-1600-1300-3	1	V=5 м ³ ; Ррасч=0,07 МПа; DN 1600 мм; H=1300 мм	Проектируемая

Продукция от проектируемых добывающих скважин №150, 151, 152, 153, 154 под рабочим давлением до 2,5 МПа (Р_{макс.раб}=4,0 МПа), температурой от плюс 10 до плюс 25 °С по общему выкидному коллектору Н19 (Ду80) подается на замер либо в АГЗУ, либо в наружный расходомер Ду80 Ру4,0. Поскваженный учет выполняется путем ручного перекрытия потока продукции в коллектор Н19 и Н1.

На скважинах предусмотрена установка фонтанной арматуры (устанавливается буровыми предприятиями и в проектную документацию не входит). Фонтанная арматура на заводе-изготовителе оснащена необходимыми приборами для замера давления на буфере, в затрубном пространстве и выкидной линии скважины с передачей информации в блок контроля и управления. Предусмотрен местный и дистанционный контроль давления в выкидном трубопроводе скважины с блокировкой (остановкой) УЭЦН при отклонении давления от нормы.

Для борьбы с парафиноотложениями на стенках скважин предусмотрен периодический пропуск скребков с помощью передвижной техники согласно графика ЦКР. Также, для профилактики образования парафинов, предусмотрена периодическая закачка горячей нефти в затрубное пространство скважин с помощью агрегатов для депарафинизации скважин.

Для проведения ремонтных работ в обвязке скважин предусматривается разъемное фланцевое соединение для возможности демонтажа трубопроводов обвязки устьевой арматуры.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Рабочее давление на устье добывающих скважин до 2,5 МПа, максимальное рабочее давление - 4,0 МПа.

Для защиты оборудования, выкидных линий и нефтесборного трубопровода в аварийных ситуациях, на кусте скважин предусматриваются следующие виды защиты:

- от превышения давления на устье каждой скважины свыше 4,0 МПа;
- от внезапного понижения давления до 0,1 МПа;

В случае аварии, по сигналу электроконтактного манометра, установленного на выкидной линии скважины, автоматически отключается электродвигатель погружного насоса (ЭЦН).

Также при возникновении аварийно-высокого давления в рассматриваемой технологической линии, при превышении рабочего давления, происходит срабатывание предохранительного клапана, установленного на замерной емкости сепаратора внутри установки АГЗУ. Сброс газожидкостной смеси происходит по закрытому коллектору в дренажную емкость.

Дренажи от технологических сооружений, сборы сброса от предохранительного клапана АГЗУ собираются по дренажным коллекторам в подземную дренажную емкость ЕД-1 с дальнейшим вывозом на УПН Средненюрольского месторождения для возврата в технологический процесс подготовки нефти.

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 (Аз1), срабатывающая по сигналам противоаварийной защиты. При закрытии Аз1 происходит автоматическое отключение всех скважинных насосных установок.

Согласно п.7.1.9 и п.7.1.10 СП 231.1311500.2015 для предотвращения возможного растекания нефти к другим сооружениям производственной и вспомогательной зон при аварийной разгерметизации оборудования скважин, а также защиты почвы от загрязнений, в результате возможных утечек от устьев скважин и опорожнения устьевого арматуры при ремонте скважин, предусмотрены переносные (мобильные) приустьевые поддоны и емкости.

Согласно п.7.1.10 СП 231.1311500.2015 предусмотрена планом организации рельефа площадки куста скважин сплошная вертикальная планировка, уклон которой составляет при отсыпке от 3 до 20 ‰ в сторону противоположную расположению сооружений производственной и вспомогательной зон, что обеспечит защиту сооружений при растекании нефти (п. 7.1.10 СП 231-1311500.2015).

Технологические трубопроводы

К проектируемым технологическим трубопроводам относятся:

- Нефть в нефтесборный коллектор – трубопровод Н1;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- выкидной нефтепровод от скважины – трубопроводы Н19 от проектируемых скважин;
- дренаж от оборудования – трубопровод Д1 от действующей АГЗУ до проектируемой дренажной емкости ЕД-1;
- сброс с предохранительного клапана – трубопровод Г16 от действующей АГЗУ до проектируемой дренажной емкости ЕД-1;
- откачка из дренажной ёмкости – трубопровод Н52 от проектируемой дренажной емкости ДЕ до мобильной автоцистерны;
- пропарка – трубопровод Т1 от проектируемой дренажной емкости ЕД-1;
- воздушник – трубопровод Ш1 от проектируемой дренажной емкости ЕД-1;

Максимальное расчетное давление в выкидных трубопроводах скважин и нефтесборном коллекторе соответствует максимальному давлению, создаваемому насосами и максимальному расчетному давлению нефтегазосборной сети (4,0 МПа).

Максимальное расчетное давление для трубопроводов дренажа, сброса давления с предохранительно клапана АГЗУ соответствует максимальному расчетному давлению (округленному в большую сторону) существующей дренажной емкости ДЕ (0,1 МПа).

Для нефтегазосборных трубопроводов Н1 приняты трубы стальные бесшовные повышенной коррозионной стойкости по ТУ 14-ЗР-124-2012 из стали 13ХФА с наружным двухслойным полиэтиленовым покрытием и внутренним двухслойным эпоксидным покрытием по ТУ 1390-003-52534308-2013. При необходимости допускается замена принятых труб на аналоги из сталей 09Г2С, 09ГСФ и др., соответствующих классу прочности К48, К50, К52.

Для трубопроводов выкидной нефтепровод из скважины Н19, дренаж от оборудования Д1, сброс с предохранительного клапана Г16 приняты трубы стальные бесшовные повышенной коррозионной стойкости по ТУ 14-ЗР-124-2012 из стали 13ХФА с наружным двухслойным полиэтиленовым покрытием по ТУ 1390-003-52534308-2013 для подземной прокладки, и без заводского наружного покрытия для надземной прокладки. При необходимости допускается замена принятых труб на аналоги из сталей 09Г2С , 09ГСФ.

Технологические трубопроводы, предусмотренные проектом, предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды до минус 60°С.

Соединительные детали трубопроводов приняты из стали, соответствующей материалу проектируемых трубопроводов, для обеспечения необходимой технологической свариваемости.

В качестве запорной арматуры в проекте применяются задвижки фланцевые клиновые с выдвигным шпинделем класса герметичности «А» по ГОСТ 9544-2015. Климатическое исполнение арматуры выбрано ХЛ1 согласно ГОСТ 15150-69 в зависимости от условий эксплуатации. Установка и расположение трубопроводной арматуры обеспечивают возможность ее удобного и безопасного обслуживания и ремонта.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	149-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
							11

Проектными решениями по защите оборудования кустовой площадки от коррозии являются:

- защита подземных емкостей внутренним изоляционным покрытием заводского исполнения;
- защита наружной поверхности подземных емкостей антикоррозионным покрытием усиленного типа.

Для наружной защиты зоны сварных швов применены термоусаживающиеся манжеты в комплекте с замковыми пластинами и эпоксидным праймером.

Надземная арматура и фланцевые соединения теплоизолируются съемными матами толщиной 60мм в соответствии с ГОСТ 21880-2011. Маты поставляются с материалом для крепления теплоизоляционного слоя (крепление бандажами, кольцами в 1 слой) Покровный слой – съемные полуфутляры (металлический кожух из тонколистовой оцинкованной стали S=0,5 мм по ГОСТ 14918-2020* с замками).

При переходе трубопровода от подземной к надземной прокладке нанести гидроизоляцию поверх теплоизоляции на 0,5 м выше и ниже поверхности земли из обертки «Полилен 40 ЛИ – 63-450x170» в 1 слой по ТУ 2245-005-01297859-99

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 гл.7 п.7.1.3 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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

149-22-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	149-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
							14

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.

В мирное время режим работы линейных сооружений – круглосуточный, круглогодичный, без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Обслуживание скважин выполняется существующими бригадами по добыче нефти в следующем составе: оператор по добыче нефти и газа в количестве 2 человек, слесарь КИПиА в количестве 1 человека, дежурный электрик в количестве 1 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).

Площадки, ограждения площадок и лестницы индивидуального изготовления выполнены из стальных прокатных профилей. Лестница опирается на входную площадку и свайное осно-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

вание. Покрытие площадок и покрытие ступеней лестниц выполнено из листа просечно-вытяжного по ТУ 36.26.11-5-89.

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 (диспетчером Нефтепромысла № 1) 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 СП 165.1325800.2014 на объектах народного хозяйства, не входящих в зону светомаскировки, осуществляются заблаговременно, как правило, только организационные мероприятия по обеспечению отключения наружного освещения объектов, внутреннего освещения производственных и вспомогательных зданий, а также организационные мероприятия по подготовке и обеспечению световой маскировки производственных огней при подаче сигнала «Воздушная тревога».

Управление прожекторным освещением каждой мачты на кустовой площадке осуществляется централизованно с помощью постов управления, размещенных на элементах ограждения площадки КТПБ.

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

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

В связи с тем, что на проектируемом объекте постоянное присутствие обслуживающего персонала не требуется, хозяйственно-питьевое водоснабжение проектом не предусмотрено.

Постоянные рабочие места персонала, размещаются в опорном пункте бригады на территории УПН Средненюрольского месторождения нефти. Там же предусматривается санитарно-бытовое обслуживание персонала в существующих сооружениях. На хозяйственно-бытовые и питьевые нужды обслуживающего персонала используется привозная вода, которая хранится в специально отведенных местах.

Дополнительные мероприятия по повышению устойчивости работы источников водоснабжения и защите от радиоактивных и отравляющих веществ на проектируемом объекте 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 существующей операторной, расположенной в здании АБК УПН Средненюрольского месторождения. При аварийных ситуациях на линейном трубопроводе (порыве труб) происходит автоматическое отключение насосов добывающих скважин.

При получении соответствующего сигнала, либо исходя из складывающейся обстановки, используя технические возможности системы телемеханики, сменный технолог осуществляет

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	149-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
										17

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.

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

- последовательное отключение дежурным диспетчером добывающих и нагнетательных насосов скважин (с целью плавного снижения производительности трубопроводов и избежание гидравлических ударов);

- закрытие отсекающей запорной арматуры производственным персоналом.

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.

Технологический блок АГЗУ оснащен датчиками загазованности (порог 1 – 10% НКПР, порог 2 – 50% НКПР), в количестве - один датчик на блок. В соответствии с плотностью выделяемого газа, датчики загазованности устанавливаются над источником. Пост местной сигнализации загазованности располагается вне помещения, на входе в блок.

Для звуковой и световой сигнализации загазованности, предусмотрены посты сигнализации загазованности. Управление постами осуществляется в автоматическом режиме от газосигнализаторов устанавливаемых в шкаф вторичных приборов в БА.

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	149-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
							18

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) и организация ООО «ВТК» не обеспечивает жизнедеятельность города, отнесенного к группе по ГО. Поэтому согласно примечанию к п. 6.2.2 ГОСТ Р 55201-2012 и п. 7.4, п. 7.7 СП 165.1325800.2014 укрытие персонала организации в ЗС ГО не предусмотрено.

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	Инов. № подл.	149-22-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. Работники организации расконцентрации не подлежат. 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

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 является оборудование и технологические трубопроводы на кустовой площадке.

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
Выкидные трубопроводы от нефтяных скважин до АГЗУ (Н19)	Ø89х6 L=81 м, L=82 м L=99 м, L=105 м, L=122 м, L=128 м, L=144 м	3,17	0,64	нефть	4,0	+5...+25
			0,05	газ		
Трубопровод от АГЗУ до границы кустовой площадки (Н1)	Ø89х6 L=33 м	0,59	0,12	нефть	4,0	+5...+25
			0,009	газ		

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.

Расширяемые кустовые площадки являются составной частью ОПО, который согласно ст.2 п.2 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ зарегистрирован в государственном реестре опасных производственных объектов: наименование «Фонд скважин Средненюрольского месторождения», класс опасности III.

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3.1.2 Характеристика опасных веществ

Добываемая из скважин жидкость имеет в своем составе пластовую воду (в эмульгированном состоянии), механические примеси, различные минеральные соли. В состав водонефтяной эмульсии входят и различные газы органического и неорганического происхождения.

Основными опасными веществами, используемыми в технологическом процессе, являются нефть и попутный нефтяной газ.

Нефть – легковоспламеняющаяся жидкость. Нижний концентрационный предел распространения пламени 1,1% (об). Температура вспышки минус 18°C. Температура самовоспламенения 227°C. Удельная теплота сгорания 44000 кДж/кг. В воде практически нерастворима. Скорость выгорания $(5,2-7) \times 10^{-5}$ м/с, температура пламени 1100°C. Характеристика нефти представлена в таблице 3.2.

ПДК в воздухе рабочей зоны – 10 мг/м³, ПДК в атмосферном воздухе – 5 мг/м³. По токсическим свойствам относятся к 3 классу опасности - умеренно опасные вещества (ГОСТ 12.1.005-88). Нефть обладает наркотическим действием, вызывает острые отравления, функциональные изменения со стороны центральной нервной системы, нарушения желудочной секреции, понижение гемоглобина в крови, влияют на печень, сердечно-сосудистую, эндокринную, дыхательную и другие системы.

Характеристика нефти представлена в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Характеристика нефти

Параметр	Среднее значение
Температура пластовая, °С	95,2
Давление насыщения пластовой нефти, МПа	16,7
Газосодержание (стандартная сепарация), м ³ /т	223,3
Газосодержание при дифференциальном (ступенчатом) разгазировании в рабочих условиях, м ³ /т	218
Плотность нефти в условиях пласта, кг/м ³	665
Вязкость нефти в условиях пласта, мПа·с	0,37
Коэффициент сжимаемости пластовой нефти, 1/МПа·10 ⁻⁴	19,32
Плотность выделившегося газа в стандартных условиях, кг/м ³	
- при однократном (стандартном) разгазировании	1115
- при дифференциальном (ступенчатом) разгазировании	1238
Плотность нефти в стандартных условиях, кг/м ³	
- при однократном (стандартном) разгазировании	833,8
- при дифференциальном (ступенчатом) разгазировании	817

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

Нефтяной газ обладает слабым специфическим запахом, обусловленным главным образом, наличием примесей. Слабо растворим в воде. Предельно-допустимая концентрация 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 3.3.

Таблица 3.3 – Компонентный состав и свойства газа

Параметры	При однократном разгазировании пластовой нефти в стандартных условиях		При ступенчатом разгазировании пластовой нефти в рабочих условиях	
	выделившийся газ	нефть	выделившийся газ	нефть
Молярная концентрация компонентов, %				
- сероводород	0	-	0	-
- двуокись углерода	1,6	-	1,1	-
- азот + редкие	1,2	-	0,5	-
в том числе				
- гелий	1	-	-	-
- метан	62,7	-	48,3	-
- этан	8,9	-	13,3	-
- пропан	15,2	-	24,5	-
- изобутан	1,6	-	2,3	-
- нормальный бутан	6,1	-	7	-
- изопентан	1	-	0,9	-
- нормальный пентан	1,3	-	1,3	-
- гексаны	0,6	-	0,7	-
- гептаны и выше	0,2	-	0,5	-
Плотность				
- газа, кг/м ³	-		-	
- газа относительная (по воздуху), д. ед.	0,499		0,746	

Масло трансформаторное – горючая жидкость. Температурные пределы распространения пламени: нижний 200°С, верхний 247°С. Нижний концентрационный предел распространения пламени 0,29%(об.). Температура вспышки 135-140°С. Температура самовоспламенения 270°С, температура кипения – 300°С, температура воспламенения – 135-163°С. Низшая теплота сгорания 43000 кДж/кг. Плотность масла 860-880 кг/м³.

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

Трансформаторные масла являются малоопасными продуктами и по степени воздействия на организм человека относятся к 4-му классу опасности (ГОСТ 12.1.007). ПДК паров углеводородов масел в воздухе рабочей зоны 300 мг/м³ (ГОСТ 12.1.005).

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).

Сценарии, развитие которых происходит по одной схеме или которые характеризуются общими признаками (поражающими факторами), объединены в группы сценариев. Ниже приведены типовые сценарии возможных аварий на проектируемых объектах.

Сценарий 1 (С1) – пролив нефтяной эмульсии, загрязнение окружающей природной среды:

Полная или частичная разгерметизация трубопровода с нефтяной эмульсией → выброс нефтяной эмульсии и ее растекание на ландшафт → загрязнение окружающей природной среды → локализация пролива и проведение мероприятий по ликвидации загрязнения.

Сценарий 2 (С2) – пожар пролива нефтяной эмульсии в открытом пространстве:

Полная или частичная разгерметизация трубопровода с нефтяной эмульсией → выброс пожароопасного вещества и его растекание по подстилающей поверхности → возникновение источника зажигания → воспламенение пролива → горение разлитой нефтяной эмульсии → попадание в зону возможных поражающих факторов людей и/или оборудования.

Сценарий 3 (С3) – взрыв облака ГВС в открытом пространстве:

Полная или частичная разгерметизация трубопровода с нефтяной эмульсией → выброс нефти и попутного нефтяного газа → образование облака ГВС из попутного нефтяного газа и воздуха → возникновение источника зажигания → зажигание облака → взрыв ГВС с образованием ударной воздушной волны → попадание в зону возможных поражающих факторов, людей и/или оборудования → возможная эскалация аварии.

Сценарий 4 (С4) – Пожар-вспышка облака ГВС

Разгерметизация участка нефтепровода → выброс пластовой нефти и попутного нефтяного газа → образование пролива, его частичное испарение → образование пожароопасного облака ГВС → воспламенение паров и попутного нефтяного газа →

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	149-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
							25

сгорание облака ГВС без образования ударной воздушной волны (пожар-вспышка) → тепловое воздействие на окружающие объекты, поражение людей.

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
Метод расчета зон поражения при пожаре	Приказ МЧС РФ от 10 июня 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 ГВС.
Метод оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей	Руководство по безопасности «Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей» утвержденного	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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

	Приказом Ростехнадзора от 28.11.2022 №412	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 полной разрушении оборудования (трубопровода);
- Под полным разрушением оборудования понимается разрушение подводящего (отводящего) 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.
 - Масса облака ГВС, участвующего в аварии, рассчитывалась исходя из содержания газовой фазы в оборудовании.
 - 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.

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». Размер

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

дефектных отверстий в этом случае может варьироваться в широком диапазоне: от нескольких сантиметров до гильотинного разрыва.

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

$$V = V_1 + V_2 + V_3, \quad (1)$$

где V_1 – объем аварийного выброса жидкости в напорном режиме (первый этап);

V_2 – объем аварийного выброса жидкости в безнапорном режиме (второй этап);

V_3 – объем жидкости, вытекшей с момента закрытия задвижки до прекращения утечки (третий 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 V_1 проводить по формуле:

$$V_1 = Q \cdot t, \text{ м}^3, \quad (2)$$

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов», утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29.12.2022 г. № 478.

Согласно Методических рекомендаций время, прошедшее с момента начала аварии до остановки перекачки, составит для свища $t_{\text{свищ}}=3600$ сек, для гильотинного разрыва $t_{\text{гильотин.}} = 900$ сек.

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, м^2 ;

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

ρ – плотность жидкого опасного вещества, $\text{кг}/\text{м}^3$;

Объем аварийного выброса жидкости V_2 , вытекающей в безнапорном режиме, зависит от высотного положения места аварийного разрыва.

$$V_2 = \omega_2 \cdot \tau_2, \quad (4)$$

где τ_2 – время до выравнивания напора в трубопроводе ($h=0$), с;

ω_2 – объемный расход жидкости и попутного нефтяного газа для данного режима истечения, $\text{м}^3/\text{с}$.

$$\omega_2 = \mu \cdot f \cdot \sqrt{2gh}, \quad (5)$$

где μ – безразмерный коэффициент расхода с учетом сопротивления грунта и воды;

f – площадь аварийного отверстия;

g – ускорение свободного падения;

h – напор в аварийном отверстии, м,

$$f = \frac{\pi d^2}{4} = 0,785 \cdot d^2, \quad (6)$$

где d – внутренний диаметр трубы (при полном разрыве), м,

$$h = Z_j - Z_m - h_t - h_a, \quad (7)$$

где Z_j – геодезическая отметка самой высокой точки профиля рассматриваемого участка трубопровода, м;

Z_m – геодезическая отметка в точке разрыва трубы, м;

h_t – глубина заложения трубопровода, м;

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

h_a – напор, создаваемый атмосферным давлением, $h_a = 10$ м вод. ст.

На проектируемых трубопроводах отсутствуют участки с перепадом высоты более 11 м, поэтому в расчетах составляющая V_2 не участвует.

Объем аварийного выброса нефти V_3 , m^3 , 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:

$$V_3 = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot L, \quad (8)$$

где L – длина прилегающих к аварийному отверстию участков трубопровода, м, с которых нефть 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»
Ø89×9		
Продольный размер отверстия, м	0,0267	0,1710
Площадь разрыва, м ²	0,0000284917	0,0014619181

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

Направление, аварийная точка по трассе трубопровода	Длина трубопровода (прилегающих участков, находящихся выше точки разрыва), м	Объем вытекшей жидкости в напорном режиме, V_1 , m^3		Объем вытекшей жидкости в безнапорном режиме, V_2 , m^3	Общий объем вытекшей жидкости/нефти V , m^3 (суммарный)	
		«Гильотинный разрыв»	«Свищ»		«Гильотинный разрыв»	«Свищ»
Выкидные трубопроводы от нефтяных скважин до АГЗУ (Н19)	144	9,16	1,11	0,59	9,75/2,32	1,70/0,40
Трубопровод от АГЗУ до границы кустовой площадки (Н1)	33	39,26	4,74	0,59	39,85/9,48	5,33/1,27

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

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

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

Аварийное оборудование	№ типового сценария	Тип разрушения	Последствия	Количество опасного вещества, т	
				Участвующего в аварии	Участвующего в создании поражающих факторов
Выкидные трубопроводы от нефтяных скважин до АГЗУ (Н19)	C1	Гильотинный разрыв	Разлитие опасного вещества	Пластовая нефть – 9,07 Газ – 0,01	Пластовая нефть – 9,07
	C2		Пожар пролива, термическое воздействие		Нефть – 1,96
	C3		Взрыв ГВС, ударная волна		Газ – 0,001
	C4		Пожар-вспышка		Газ – 0,01
Трубопровод от АГЗУ до границы кустовой площадки (Н1)	C1	Гильотинный разрыв	Разлитие опасного вещества	Пластовая нефть – 37,06 Газ – 0,06	Пластовая нефть – 37,06
	C2		Пожар пролива, термическое воздействие		Нефть – 8,02
	C3		Взрыв ГВС, ударная волна		Газ – 0,006
	C4		Пожар-вспышка		Газ – 0,06

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	149-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
							31

$V_{ж}$ – объем опасного вещества, участвующего в аварийном выбросе, м³.

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 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);

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	149-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
										33

ρ_v – плотность окружающего воздуха;

g – ускорение свободного падения, равное $9,81 \text{ м/с}^2$.

Угловой коэффициент облученности F_q по формуле:

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

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

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

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

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

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

$$B = (1 + S_2)/(2S) \quad (18)$$

Коэффициент пропускания атмосферы t по формуле:

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

При оценке воздействия теплового излучения основным критерием поражения является интенсивность теплового излучения.

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

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

Таблица 3.11 - Размеры зон действия поражающих факторов аварий по сценарию С1 и С2

Объект	Площадь пролива, м ²	Радиусы поражения тепловым излучением от границы пролива, м			
		10,5 кВт	7 кВт	4,2 кВт	1,4 кВт
Выкидные трубопроводы от нефтяных скважин (Н19)	46,4	5,51	7,74	11,28	21,61
Трубопровод от АГЗУ до границы кустовой площадки (Н1)	189,7	9,73	13,53	19,55	36,82

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.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	149-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
							34

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 ($E = m_r \cdot q$, 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_r и степень расширения продуктов сгорания σ . Для газовых 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_r 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:

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

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

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 СЗ

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)	
Выкидные трубопроводы от нефтяных скважин (Н19)	0	0	4,86	11,8	50,1	33,77

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

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

Трубопровод от АГЗУ до границы кустовой площадки (Н1)	0	0	8,82	21,45	91,04	61,36
---	---	---	------	-------	-------	-------

Пожар-вспышка

Определение параметров воздействия и зон поражения при пожаре-вспышке проводится на основе «Методики определения величин пожарного риска на производственных объектах» (утв. приказом МЧС от 10 июля 2009 г. № 404).

Для расчета размера зон поражения при пожаре-вспышке дрейфующего облака размер зоны возможного смертельного поражения людей определяется размерами зоны достижения концентрации равной 0,5 НКПВ.

Для расчета концентрационных полей при рассеивании, дрейфе паров нефти используется «Методика моделирования распространения аварийных выбросов опасных веществ».

Результаты расчета размеров зон действия поражающих факторов аварий в открытом пространстве приведены в таблице 3.13.

Таблица 3.13 - Размеры зон поражения группы сценариев С4 - Пожар-вспышка

Объекты и участки разгерметизации	Радиус зоны НКПВ, м	Высота зоны НКПВ, м	Радиус воздействия высокотемпературных продуктов сгорания, м
Выкидные трубопроводы от нефтяных скважин (Н19)	5,11	0,17	6,13
Трубопровод от АГЗУ до границы кустовой площадки (Н1)	9,23	0,31	11,08

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. 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 УПН Средненюрольского месторождения.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

Постоянные рабочие места персонала, размещаются в опорном пункте бригады на территории УПН Средненюрольского месторождения. Там же предусматривается санитарно-бытовое обслуживание персонала в существующих сооружениях.

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

Ближайший к району строительства населенный пункт – с. Мыльджино, расположено в 33 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, экологическим ущербом и потерями от выбытия трудовых ресурсов в результате гибели людей или потерями ими трудоспособности.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

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: аварии с образованием пожара пролива	0,01
Группа сценариев С3: аварии с взрывом ГВС	0,008
Группа сценариев С4: пожар-вспышка	0,012

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

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

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	Свищ (частичное разрушение)		Гильотинный разрыв (полное разрушение)	
	частота аварии на участке, год ⁻¹	уровень отказа	частота аварии на участке, год ⁻¹	уровень отказа
Выкидные трубопроводы от нефтяных скважин до АГЗУ (Н19)	6,75E-04	Редкий отказ	7,50E-05	Редкий отказ
Трубопровод от АГЗУ до границы кустовой площадки (Н1)	1,58E-04	Редкий отказ	1,750E-05	Редкий отказ

Риск возникновения и развития аварийной ситуации на проектируемых объектах по рассматриваемым сценариям приведен в таблице 3.17.

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

Наименование места аварии	Сценарий	Краткое описа-	Частота, год ⁻¹
---------------------------	----------	----------------	----------------------------

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	149-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
							40

	аварии	ние аварии	Свищ (частичное разрушение)	Гильотинный разрыв (полное разрушение)
Выкидные трубопроводы от нефтяных скважин (Н19)	C1	Пролив ЛВЖ	1,34E-04	1,49E-05
	C2	Горение ЛВЖ	6,75E-06	7,50E-07
	C3	Взрыв ГВС	5,40E-06	6,00E-07
	C4	Пожар-вспышка	8,10E-06	9,00E-07
Трубопровод от АГЗУ до границы кустовой площадки (Н1)	C1	Пролив ЛВЖ	3,12E-05	3,47E-06
	C2	Горение ЛВЖ	1,58E-06	1,75E-07
	C3	Взрыв ГВС	1,26E-06	1,40E-07
	C4	Пожар-вспышка	1,89E-06	2,10E-07

Анализ приведенных в таблице частот реализации опасных последствий показал, что наиболее вероятный сценарий аварии: C1 – пролив ЛВЖ, наиболее максимальным по последствиям будет взрыв ГВС (сценарий C3), которая может образоваться при полной аварийной разгерметизации трубопровода.

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, s (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).

Для пожара-вспышки условная вероятность поражения человека, попавшего в зону воздействия высокотемпературных продуктов сгорания ГВС, равна 1, за пределами этой зоны условная вероятность поражения человека принимается равной 0.

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:

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

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

\bar{i} - безразмерный импульс;

I^+ - импульс волны давления, Па*с;

ΔP - избыточное давление волны давления, Па;

m – масса тела человека, кг.

Величины индивидуального риска при реализации сценариев аварий пожар пролива, взрыв облака ГВС и пожар-вспышка приведены в таблице 3.18.

Таблица 3.18 – Результаты расчета потенциального и индивидуального рисков

Сценарий пожароопасной ситуации	Условная вероятность поражения человека	Потенциальный риск при определенном сценарии, 1/год	Потенциальный риск, 1/год	Индивидуальный риск для персонала, 1/год
Пожар пролива	0	0	1,13E-05	9,04E-07
Взрыв ГВС	0,02	1,33E-06		
Пожар-вспышка	1	9,99E-06		

Селитебная зона вблизи проектируемого объекта отсутствует (близлежащий населенный пункт расположен в 33 км), поэтому индивидуальный риск для населения принимается равным нулю.

Риск смертельного поражения населения и персонала сторонних организаций, расположенных за пределами проектируемого объекта, отсутствует.

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

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

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

3.6.1 Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов веществ

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;
- подземная прокладка всех трубопроводов не менее нормативной глубины;
- 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 (трубокожух) из стальной трубы;
- применяемая арматура соответствует расчетному давлению в трубопроводе. Для установки на трубопроводе проектом принята стальная запорная арматура;
- для кустовой площадки предусмотрено обвалование;
- 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 выше 4,0 МПа производится отключение ЭЦН в скважине по электроконтактному манометру, установленному на выкидной линии скважины;
- в блоке АГЗУ на замерном сепараторе предусмотрен предохранительный клапан, осуществляющий сброс давления (продукции скважин) по сбросному трубопроводу в дренажную емкость при превышении давления выше 4,0 МПа.
- сбор утечек от устьевого оборудования при ремонте скважин предусмотрен в инвентарный поддон;
- дренаж от оборудования предусмотрен в подземную ёмкость. Нефтеводная смесь после заполнения дренажной ёмкости откачивается самовсасывающим насосом передвижной автоцистерны с дальнейшим вывозом на комплексные сборные пункты Самотлорского месторождения для возврата в технологический процесс подготовки нефти;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					149-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
								44
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

- 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;
- 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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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;
- для обеспечения возможности отключения куста скважин от общей нефтегазосборной сети месторождения, на трубопроводе Н1 установлена электроприводная задвижка с дистанционным и автоматическим управлением (Аз1), срабатывающая по сигналам противоаварийной защиты;
- сбор утечек от устьевого оборудования предусмотрен в инвентарный поддон;
- для опорожнения оборудования и трубопроводов, для сбора утечек через уплотнения насосов, предусмотрены дренажные емкости;
- 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 исполнении, установлено с учетом классов зон взрывоопасности площадок по ПУЭ;
- электрооборудование, размещаемое во взрывоопасных зонах, предусмотрено во взрывозащищенном исполнении;
- воздуховоды систем вентиляции выполнены из несгораемых материалов;
- расположение оборудования обеспечивает свободный доступ к нему и удобное обслуживание;
- на наружных площадках организован контроль воздушной среды переносными газоанализаторами, предназначенными для контроля многокомпонентных смесей, в соответствии с графиком, утвержденным в установленном порядке;
- 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.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

– на предприятии разработаны порядок и схемы оповещения.

В ООО «ВНК» разработан и введен в действие «План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов». План определяет порядок действий, а также основные мероприятия при организации и проведении работ по предупреждению и ликвидации ЧС, сроки их выполнения, необходимые для этого финансовые, материальные и другие ресурсы, а также определены ответственные исполнители.

Порядок действий персонала бригад добычи нефти и газа при возникновении аварийной ситуации на кустовых площадках 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.

Существующий технологический блок АГЗУ оснащен датчиками загазованности (порог 1 – 10% НКПР, порог 2 – 50% НКПР), в количестве - один датчик на блок. В соответствии с плотностью выделяемого газа, датчики загазованности устанавливаются над источником. Пост местной сигнализации загазованности располагается вне помещения, на входе в блок.

Контроль загазованности воздушной среды производится переносными газоанализаторами.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	149-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
										47

процессов, соответствующих функциональному назначению зданий и сооружений

Для обустройства кустов скважин предусматривается расширение существующей автоматизированной системы АСУ ТП, с использованием действующей на месторождении системы централизованного сбора и обработки информации. Существующая структура АСУ ТП трехуровневая.

1. Нулевой уровень системы управления в составе:

- приборы для местного показания значений параметров;
- датчики, первичные преобразователи с унифицированными выходными сигналами, исполнительные механизмы;

2. Первый уровень:

Это уровень управления территориально-распределенными технологическими объектами. Первый уровень включает в себя локальные системы контроля и управления технологическим объектом на базе терминальных и микропроцессорных контроллеров.

Данное оборудование обеспечивает:

- сбор и первичную обработку технологических данных;
- обмен информацией со вторым уровнем управления;
- управление технологическими объектами на основе собранной информации и команд, поступающих со второго уровня управления или от оператора-технолога.

3. Второй уровень:

- уровень АРМ в АБК Средненюрольского нефтяного месторождения на базе персональных компьютеров.

На кусте скважин в блоке местной автоматики (БА) имеется существующая станция телемеханики.

На станции телемеханики выводятся сигналы с датчиков, первичных преобразователей и шкафов управления АГЗУ.

Для скважины добывающей предусматривается:

- местное и дистанционное измерение линейного давления;
- местное измерение давления в буферном пространстве.
- местное измерение давления в затрубном пространстве.

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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 одновременной подачей сигнала на контроллер первого уровня

Для емкости ЕД-1 предусматривается:

- дистанционная сигнализация верхнего максимального уровня;
- контроль газовой среды возле емкости и сигнализация предельных значений;

Для местного контроля загазованности применены переносные приборы загазованности.

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

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 нефтегазосборный трубопровод диаметром 114 мм.

Таблица 3.19 – Перечень рассматриваемых сценариев аварий

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	149-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
							49

Описание аварийного сценария	Основной поражающий фактор	Количество опасного вещества, участвующего в создании поражающих факторов
Полная разгерметизация трубопровода диаметром 114 мм с нефтяной эмульсией → выброс нефти и попутного нефтяного газа → образование облака ГВС из попутного нефтяного газа и воздуха → возникновение источника зажигания → зажигание облака → взрыв ГВС с образованием ударной воздушной волны → попадание в зону возможных поражающих факторов, людей и/или проектируемого трубопровода → возможная эскалация аварии.	Ударная волна	Нефть – 9,18 т Газ – 0,03 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)	
Нефтегазопровод 114 мм	0	0	6,3	11,8	42,5	23,7

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 проектируемых объектов ведется временно присутствующим персоналом в количестве 3-4 человек.

Постоянные рабочие места персонала, размещаются в опорном пункте бригады на территории УПН Средненюрольского месторождения нефти.

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

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

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

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

Существующие автомобильные дороги, характеризуются малой степенью загруженности. В связи с этим проектной документацией дополнительно меры для защиты от ЧС на транспорте не предусмотрены.

Обеспечение защиты проектируемых объектов от ЧС, возникающих по причине аварий на транспорте, должно проводиться организационными методами: соблюдением правил перевозок опасных грузов, разработкой специальных маршрутов транспорта опасных грузов.

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 будет осуществляться страховой компанией на основании договора страхования гражданской ответственности.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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 N 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 по мобильным средствам связи через дежурного диспетчера.

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 N 578/365).

Для оповещения территориальных контролирующих органов, ведомственных правоохранительных, природоохранительных служб, а также ЕДДС Каргасокского района используются следующие средства оповещения: телефоны, сотовые телефоны, средства электронной связи.

Порядок оповещения персонала проектируемого объекта в ЧС конкретизируется в Плане действий ООО «ВТК» по предупреждению и ликвидации ЧС природного и техногенного характера.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

АСУТП обеспечивает управление производственным процессом с автоматизированных рабочих мест (АРМ), располагаемых в операторной на территории УПН Средненюрольского месторождения. 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 источника бесперебойного питания, расположенного в блоке местной автоматики (БА). Источник бесперебойного питания обеспечивает автономную работу приборов и средств автоматизации в течении 30 минут.

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

Передача данных с куста скважин на диспетчерский пункт УПН Средненюрольского месторождения 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 3,5 м с покрытием из щебня по ГОСТ 8267-93* толщиной слоя 0,15 м.

При получении сигналов ГО или сигнала о ЧС природного или техногенного характера, эвакуация осуществляется в направлении, указанном в передаваемом сигнале оповещения или в направлении перпендикулярном направлению ветра.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	149-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
										54

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);
- 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,

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	149-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
							55

деформацией и нарушением целостности полотна автодорог, откосов насыпей, и выпучиванием фундаментов мелкого заложения. По пучению категория опасных процессов «весьма опасные» (СП 115.13330.2016).

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.

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Для защиты от вторичных проявлений молнии необходимо:

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

- 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).

Для трубопроводов приняты трубы стальные с наружным двухслойным полиэтиленовым покрытием.

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 про-

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

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

цессах и их возможных последствиях осуществляется ЕДДС муниципальных образований, на территории которых расположены объекты Общества.

Мониторинг лесопожарной обстановки осуществляется местным отделением Авиалесохраны.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	149-22-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.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	149-22-П-ГОЧС.ТЧ	Лист
										59

- 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	149-22-П-ГОЧС.ТЧ	



**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 № 31-02-0200

на № 4266 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 «Обустройство Средненюрольского нефтяного месторождения. Кустовая площадка № 1 (расширение, 2 очередь)», расположенного по адресу: Томская область, Каргасокский район, Средненюрольское нефтяное 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;

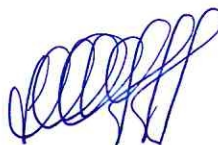
- соблюдение необходимых противопожарных разрывов при определении границ застройки;

- 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

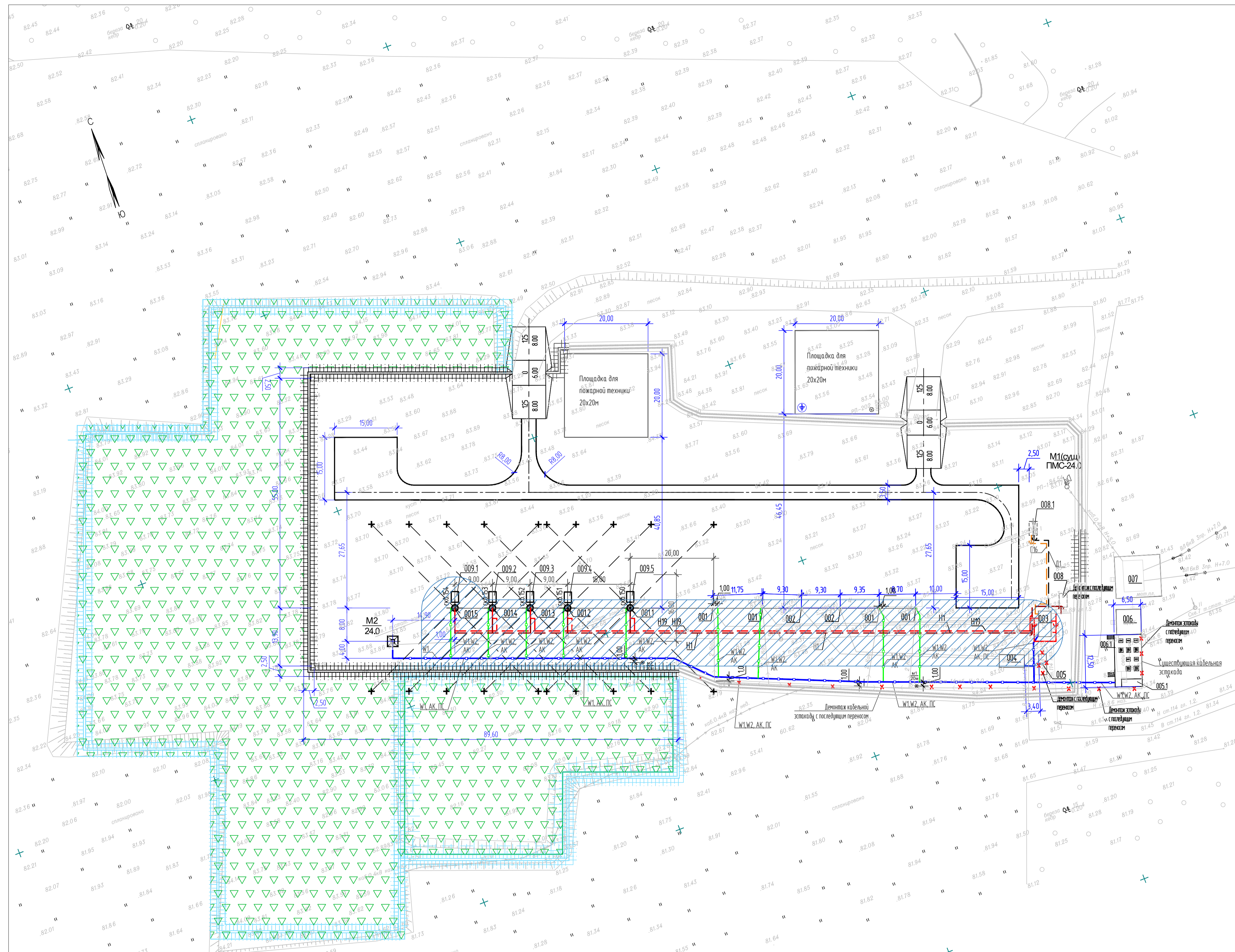
П.И. Капшеев

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
Существующие здания и сооружения		
001	Добывочная скважина (4 шт.)	
002	Назметельная скважина (2шт.)	
003	Измерительная установка АТЭУ ОЭНА-Интелл, исполнение ХЛ-1	
004	Блок гребенки	
005	Блок местной автоматики	
006	Площадка под ТМН и СУ	
007	Площадка под ТП	
008	Дренажная подземная емкость ДЕ-4,5-Д-ПА-ХЛ-СО	Демонтаж с последующим переносом
M1	Прожекторная намотка	
Проектируемые здания и сооружения		
0011-0015	Добывочная скважина (5 шт.)	
005.1	Блок местной автоматики	
006.1	Площадка под ТМН и СУ	
008.11	Дренажная подземная емкость ДЕ-4,5-Д-ПА-ХЛ-СО	
0091-0092	Лубрикационная площадка	
M2	Прожекторная намотка	
m1, m2	Молниезащиты	

Индексы инженерных сетей

Индекс	Наименование сети
H1	Трубопровод нефтегазосборный
H19	Трубопровод выкидной от добывочных скважин
ВВ1	Водовод высоконапорный от БКНС до БГ
ВВ2	Водовод высоконапорный от БГ до назметельной скважины
Ш1	Трубопроводы для котельной
H52	Трубопровод откички из дренажной емкости
Г16	Трубопровод сброса с предохранительного клапана
D1	Трубопровод дренажный
W1	Электрические сети напряжением до 1 Кв по кабельной эстакаде
W2	Электрические сети напряжением выше 1 до 35 кВ по кабельной эстакаде
ПС	Пожарная сигнализация
СС	Сети связи
АК	Автоматизация комплексная



Условные обозначения:

- ✕✕✕ - демонтаж
- ⊕ - добывочная скважина
- (blue) - сети по проектируемой кабельной эстакаде
- (green) - сети по проектируемой кабельной эстакаде (на передвижных стойках к скважинам)
- /// - зона возможных сильных разрушений от взрывов, происходящих в мирное время в результате аварий

Составлено	
Составлено	
Изд. №	Изд. №
Лист №	Лист №
Листов	Листов
Изд. №	Изд. №
Лист №	Лист №
Листов	Листов

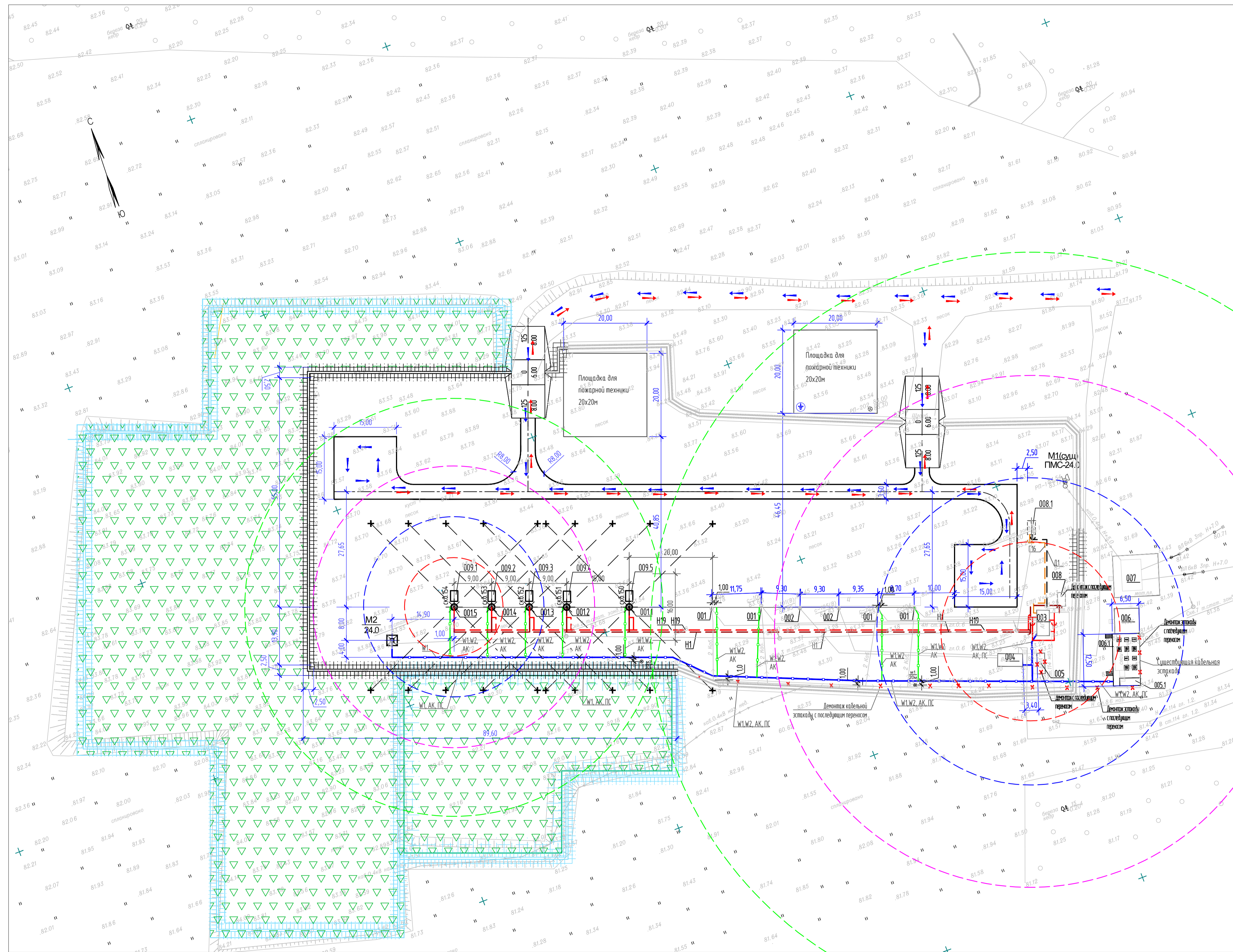
		149-22-П-ГОЧС.ГЧ		
		Общество Среднеаральского нефтяного месторождения. Кустовая площадка N 1 (расширение, 2 очередь)		
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№док.	Подпись
Разраб.	Евлянинова			05.2023
		Стация	Лист	Листов
		П	1	3
Н.контр.	Иванов	Ситуационный план размещения стационарных объектов с указанием границ зон возможной опасности, в которых может возникнуть чрезвычайная ситуация, в которых может возникнуть чрезвычайная ситуация, в которых может возникнуть чрезвычайная ситуация.		
ГИП	Писарев	05.2023		
		ООО «ИЦ «Проектор»		
		Формат А1		

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
Существующие здания и сооружения		
001	Добывочная скважина (4 шт.)	
002	Назметельная скважина (2шт.)	
003	Измерительная установка АГЗУ ОЗНА-Импульс, исполнение ХЛ-1	
004	Блок гребенки	
005	Блок местной автоматики	
006	Площадка под ТМН и СУ	
007	Площадка под ТП	
008	Дренажная подземная емкость ДЕ-4,5-Д-ИА-ХЛ-СО	Демонтаж с последующим переносом
M1	Прожекторная намотка	
Проектируемые здания и сооружения		
0011-0015	Добывочная скважина (5 шт.)	
005.1	Блок местной автоматики	
006.1	Площадка под ТМН и СУ	
008.11	Дренажная подземная емкость ДЕ-4,5-Д-ИА-ХЛ-СО	
009.1-009.2	Лубрикационная площадка	
M2	Прожекторная намотка	
M1, M2	Молниезащиты	

Индексы инженерных сетей

Индекс	Наименование сети
H1	Трубопровод нефтегазосборной
H19	Трубопровод выкидной от добывочных скважин
ВВ1	Водовод высоконапорный от БКНС до БГ
ВВ2	Водовод высоконапорный от БГ до назметельной скважины
Ш1	Трубопровод дыкательный
H52	Трубопровод откички из дренажной емкости
Г16	Трубопровод сброса с предохранительного клапана
D1	Трубопровод дренажный
W1	Электрические сети напряжением до 1 Кв по кабельной эстакаде
W2	Электрические сети напряжением выше 1 и до 35 кВ по кабельной эстакаде
ПС	Пожарная сигнализация
СС	Сети связи
АК	Автоматизация комплексная



Условные обозначения:

- демонтаж
- добывочная скважина
- сети по проектируемой кабельной эстакаде
- сети по проектируемой кабельной эстакаде (на переходных столбах к скважинам)
- точка взземнения
- пути эвакуации персонала
- пути ввода сил для ликвидации аварии

Технологические оборудование, трубопровод	Наиболее опасный сценарий аварии	Количество опасного вещ-ва, т	Зоны возможного поражения			
			Зона с тепловым потоком на границе 1,4 кВт/м ² , граница безопасной зоны для людей, м	Зона умеренных повреждений зданий, 14 кПа, м	Зона поврежденная часть опескления, 2 кПа, м	Граница безопасной для людей зоны, 5 кПа, м
Выкидные трубопроводы от нефтяных скважин до АГЗУ (H19)	Взрыв ГВС при полной разгерметизации трубопровода	Нефть - 196 т Газ - 0,01 т	21,61	11,80	50,10	33,77
Трубопровод от АГЗУ до узла брешки в существующий трубопровод (H1)	Взрыв ГВС при полной разгерметизации трубопровода	Нефть - 8,02 т Газ - 0,06 т	36,82	21,45	91,04	61,36

Количество людей, попадающих в зоны поражения:
персонал - до 4 чел.
население - 0 чел.

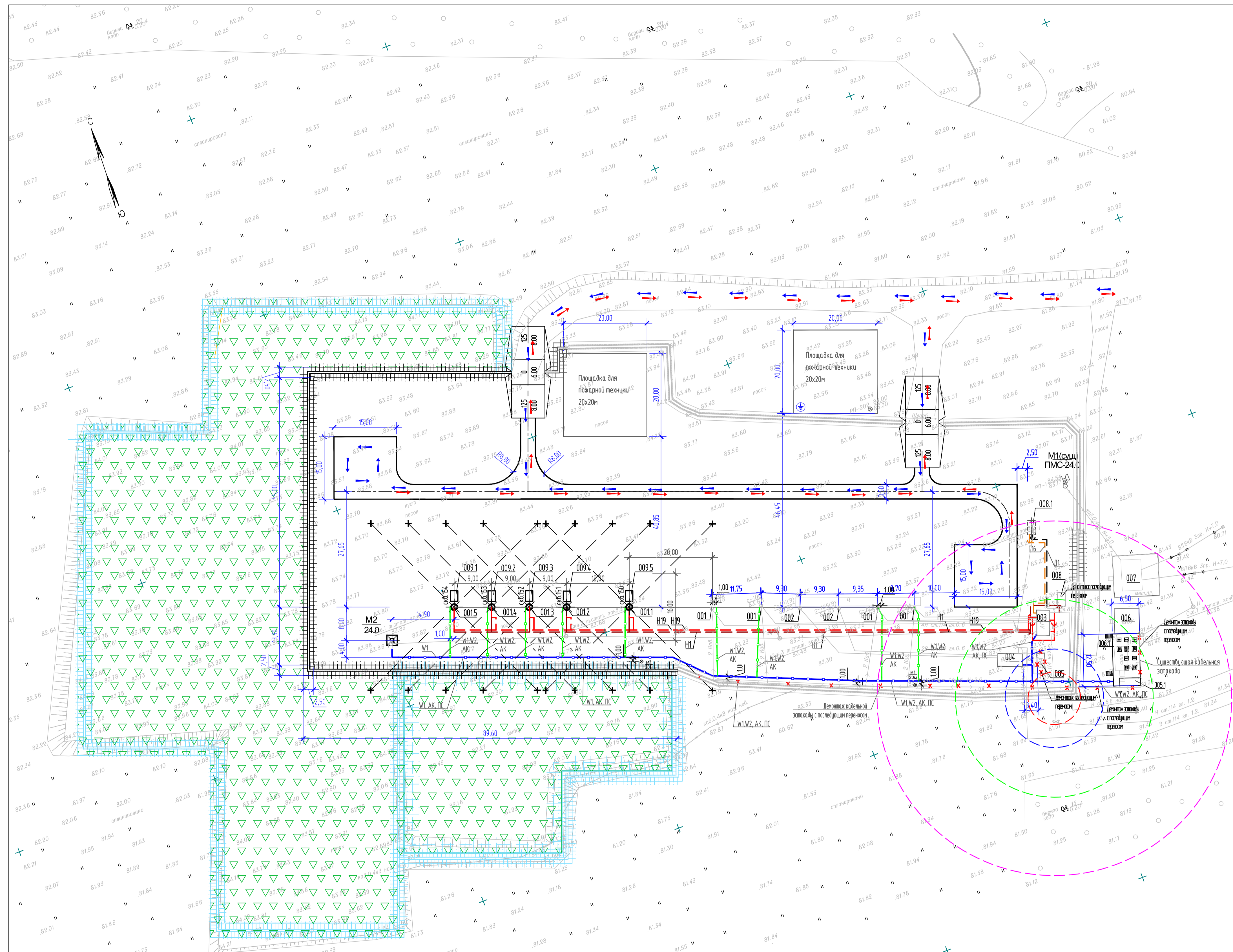
149-22-П-ГОЧС.ГЧ					
Обустройство Средненарьского нефтяного месторождения. Кустовая площадка N 1 (расширение, 2 очередь)					
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.	Селиянова				05.2023
Кустовая площадка N1				Стация	Лист
				П	2
Начпроект	Иванов	05.2023	Ситуационный план с характеристиками зон возможного поражения в случае возникновения аварии на проектируемом объекте, количество людей, попадающих в зоны поражения, с указанием маршрутов эвакуации населения и персонала объекта, ввода и переброски аварийно-спасательных сил и средств		
ГИП	Писарев	05.2023			
ООО «ИЦ «Проектор»				Формат А1	

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
Существующие здания и сооружения		
001	Добывающая скважина (4 шт.)	
002	Назметельная скважина (2шт.)	
003	Измерительная установка АТЭУ ОЭНА-Интеллс, исполнение ХЛ-1	
004	Блок гребенки	
005	Блок местной автоматики	
006	Площадка под ТМН и СУ	
007	Площадка под ТП	
008	Дренажная подземная емкость ДЕ-4,5-Д-ИА-ХЛ-СО	Демонтаж с последующим переносом
M1	Прожекторная магта	
Проектируемые здания и сооружения		
0011-0015	Добывающая скважина (5 шт.)	
005.1	Блок местной автоматики	
006.1	Площадка под ТМН и СУ	
008.11	Дренажная подземная емкость ДЕ-4,5-Д-ИА-ХЛ-СО	
009.1-009.2	Лубрикационная площадка	
M2	Прожекторная магта	
M1, M2	Молниезащиты	

Индексы инженерных сетей

Индекс	Наименование сети
H1	Трубопровод нефтегазосборной
H19	Трубопровод выкидной от добывающих скважин
ВВ1	Водовод высоконапорный от БКНС до БГ
ВВ2	Водовод высоконапорный от БГ до назметельной скважины
Ш1	Трубопровод дыкательный
H52	Трубопровод откички из дренажной емкости
Г16	Трубопровод сброса с предохранительного клапана
D1	Трубопровод дренажный
W1	Электрические сети напряжением до 1 Кв по кабельной эстакаде
W2	Электрические сети напряжением выше 1 и до 35 кВ по кабельной эстакаде
ПС	Пожарная сигнализация
СС	Сети связи
АК	Автоматизация комплексная



- Условные обозначения:
- ✕✕✕ - демонтаж
 - ⊕ - добывающая скважина
 - (blue) - сети по проектируемой кабельной эстакаде
 - (green) - сети по проектируемой кабельной эстакаде (на передвижных стойках к скважинам)
 - ⊕ (blue) - точка заземления
 - (red) - маршруты эвакуации персонала (4 чел.)
 - (blue) - маршруты ввода и передвижения аварийно-спасательных сил

Технологическое оборудование, трубопровод	Сценарий	Количество опасных вец-фа, м	Зоны возможного поражения			
			Зона средних повреждений 28 кПа, м	Зона умеренных повреждений 14 кПа, м	Зона повреждения части осветления 2 кПа, м	Граница безопасной для людей зоны 5 кПа, м
Нефтегазопровод диаметром 114 мм	Взрыв ГВС при полной разгерметизации трубопровода	Нефть - 9,18 м Газ - 0,03 м	6.3	118	42.5	23.7

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

14-22-П-ГОЧС.ГЧ					
Объект: Обстановка Среднеуральского нефтяного месторождения. Кустовая площадка N 1 (расширение, 2 очередь)					
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.	Селиянова				05.2023
Кустовая площадка N1			Стация	Лист	Листов
			П	3	
Н.контр.	Иванов				05.2023
ГИП	Писарев				05.2023
составлены план с кадрированием зон воздействия поражающих факторов взрывом объектов на объекте, расположенных в зоне поражения, с указанием маршрутов эвакуации населения и персонала объектов, ввода и передвижения аварийно-спасательных сил М1500					
				ООО ИЦ «Проектор»	Формат А1