



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа
Ухтинского государственного технического университета»
(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

Регистрационный № 284 от 12.02.2018 г.
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы
в газовой и нефтяной отрасли «Инженер-Проектировщик»
№ СРО-П-125-26012010

Заказчик – ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»

**«Реконструкция нефтегазопровода от куста №2 до т.вр. к.2 н.м.
им. А.Алабушина»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10. Иная документация в случаях, предусмотренных
федеральными законами**

**Подраздел 1. Перечень мероприятий по гражданской
обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных
ситуаций природного и техногенного характера,
мероприятий по противодействию терроризму**

60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС

2023



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа
Ухтинского государственного технического университета»
(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

Регистрационный № 284 от 12.02.2018 г.
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы
в газовой и нефтяной отрасли «Инженер-Проектировщик»
№ СРО-П-125-26012010

Заказчик – ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»

**«Реконструкция нефтегазопровода от куста №2 до т.вр. к.2 н.м.
им. А.Алабушина»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10. Иная документация в случаях, предусмотренных
федеральными законами**

**Подраздел 1. Перечень мероприятий по гражданской
обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных
ситуаций природного и техногенного характера,
мероприятий по противодействию терроризму**

60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС

**Заместитель генерального директора-
Технический директор**

Д.В. Шаров

Главный инженер проекта

О.В. Дмитриева

2023



**ПРОЕКТ
ИНЖИНИРИНГ
НЕФТЬ**

Общество с ограниченной ответственностью
«ПроектИнжинирингНефть»

Свидетельство СРО № 2313.01-2015-7202166072-П-192 от 16 ноября 2015 года

Заказчик – ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»

**«Реконструкция нефтегазопровода от куста №2 до т.вр. к.2 н.м.
им. А.Алабушина»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10. Иная документация в случаях, предусмотренных
федеральными законами**

**Подраздел 1. Перечень мероприятий по гражданской
обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных
ситуаций природного и техногенного характера,
мероприятий по противодействию терроризму**

60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС

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

Главный инженер

Г.П. Бессолов

Главный инженер проекта

С.С. Шестопалова

2023

Обозначение	Наименование	Примечание
60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-С	Содержание тома 10.1	2
	Текстовая часть	
60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Текстовая часть	4

Согласовано

Взам. инв. №	
Подпись и дата	

Инв. № подл.	
--------------	--

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Скавыш			21.10.23
Н.контр.		Григоренко			21.10.23
ГИП		Шестопалова			21.10.23

60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-С

Содержание тома 10.1

Стадия	Лист	Листов
П		1
ООО «ПроектИнжинирингНефть»		

Содержание

Список разработчиков	7
О соответствии проектных решений.....	8
1 Общие положения	9
1.1 Данные об организации – разработчике подраздела «ПМ ГОЧС»	9
1.2 Сведения о наличии у организации – разработчика подраздела «ПМ ГОЧС» свидетельства, подтверждающего допуск к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства	9
1.3 Исходные данные, полученные для разработки мероприятий ГОЧС.....	9
1.4 Краткая характеристика проектируемого объекта, его месторасположения и основных технологических процессов	9
1.4.1 Климатическая характеристика района строительства.....	9
1.4.2 Характеристика проектируемого объекта	9
1.4.3 Краткая характеристика основных технологических процессов	10
1.4.3.1 Основное технологическое оборудование кустовых площадок	11
1.4.3.2 Линейные трубопроводы	Ошибка! Закладка не определена.
1.5 Сведения о размерах и границах территории объекта, границах запретных, охранных и санитарно-защитных зон проектируемого объекта	11
2 Перечень мероприятий по гражданской обороне.....	14
2.1 Сведения об отнесении проектируемого объекта к категории по гражданской обороне...	14
2.2 Сведения об удалении проектируемого объекта от городов, отнесенных к группам по гражданской обороне, и объектов особой важности по гражданской обороне	14
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, а также сведения о расположении проектируемого объекта относительно зон светомаскировки	14
2.4 Сведения о продолжении функционирования проектируемого объекта в военное время или прекращении, или перенос деятельности объекта в другое место, а также перепрофилировании проектируемого производства на выпуск иной продукции	14

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разр	Разраб.	Скавыш			21.10.23
Н.контр.	Григоренко				21.10.23
ГИП	Шестопалова				21.10.23

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	110
ООО «ПроектИнжинирингНефть»		

2.5 Сведения о численности наибольшей работающей смены проектируемого объекта в военное время, а также численности дежурного и линейного персонала проектируемого объекта, обеспечивающего жизнедеятельность категорированных городов, отнесенных к группам по гражданской обороне, и объектов особой важности в военное время 15

2.6 Сведения о соответствии степени огнестойкости проектируемых зданий (сооружений) требованиям, предъявляемым к зданиям (сооружениям) объектов, отнесенных к категориям по гражданской обороне 15

2.7 Решения по управлению гражданской обороной проектируемого объекта, системам оповещения персонала об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий 15

2.8 Мероприятия по световой и другим видам маскировки проектируемого объекта 18

2.9 Проектные решения по повышению устойчивости работы источников водоснабжения и их защите от радиоактивных и отравляющих веществ, разработанные с учетом требований ГОСТ Р 22.6.01-97 и ВСН ВК4-90 19

2.10 Обоснование введения режимов радиационной защиты на территории проектируемого объекта, подвергшейся радиоактивному загрязнению (заражению) 19

2.11 Проектные решения по обеспечению безаварийной остановки технологических процессов при угрозе воздействия или воздействию по проектируемому объекту поражающих факторов современных средств поражения 20

2.12 Мероприятия по повышению эффективности защиты производственных фондов проектируемого объекта при воздействии по ним современных средств поражения 20

2.13 Мероприятия по приспособлению объектов коммунально-бытового назначения для санитарной обработки людей, обеззараживания одежды и специальной обработки техники..... 21

2.14 Мероприятия по мониторингу состояния радиационной и химической обстановки на территории проектируемого объекта 21

2.15 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 22

2.16 Решения по созданию и содержанию запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств, обеспечению населения и персонала проектируемого объекта средствами индивидуальной защиты 22

2.17 Мероприятия по обеспечению эвакуации персонала и материальных ценностей в безопасные районы 27

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

							60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
								2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

3 Перечень мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера 28

3.1 Перечень и характеристики производств (технологического оборудования), аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера, как на территории проектируемого объекта, так и за его пределами..... 28

3.1.1 Сведения об опасных веществах на проектируемых объектах 28

3.1.2 Перечень основного технологического оборудования и трубопроводов, в которых обращаются опасные вещества 37

3.1.3 Данные о распределении опасных веществ 37

3.1.4 Рекомендации по идентификации проектируемых объектов..... 38

3.2 Сведения об объектах производственного назначения, транспортных коммуникациях и линейных объектах, аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера на проектируемом объекте 39

3.2.1 Потенциально опасные объекты, аварии на которых могут стать причиной возникновения ЧС на проектируемом объекте 39

3.3 Сведения о природно-климатических условиях в районе строительства, результаты оценки частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов и явлений, которые могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации природного характера на проектируемом объекте 42

3.3.1 Сведения о природно-климатических условиях в районе расположения объекта строительства..... 42

3.3.2 Оценка частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов, а также категория их опасности в соответствии со СНиП 22-01-95..... 43

3.4 Результаты определения (расчета) границ и характеристик зон воздействия поражающих факторов аварий, опасных природных процессов и явлений, которые могут привести к чрезвычайной ситуации техногенного или природного характера как на проектируемом объекте, так и за его пределами 44

3.4.1 Определение возможных причин и факторов, способствующих возникновению и развитию аварий..... 44

3.4.1.1 Причины, связанные с типовыми процессами..... 45

3.4.1.2 Физический износ, механическое повреждение или температурная деформация оборудования и трубопроводов 46

3.4.1.3 Прекращение подачи энергоресурсов..... 46

3.4.1.4 Источники зажигания 47

3.4.1.5 Причины, связанные с ошибками персонала..... 47

3.4.1.6 Причины, связанные с внешними воздействиями природного и техногенного характера 47

3.4.2 Определение типовых сценариев возможных аварий..... 48

3.4.3 Оценка количества опасных веществ, участвующих в аварии 53

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

										Лист
										3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т				

3.4.4	Расчет вероятных зон действия поражающих факторов	56
3.4.4.1	Расчет вероятных зон разлива горючих жидкостей.....	56
3.4.4.2	Пожар пролива	56
3.4.4.3	Расчет вероятных зон действия поражающих факторов при сгорании топливно-воздушных смесей.....	58
3.4.5	Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях на рядом расположенных опасных производственных объектах, а также объектах транспорта с указанием источника информации или применяемых методик расчетов.....	61
3.5	Сведения о численности и размещении персонала проектируемого объекта, объектов и/или организаций, населения на территориях, прилегающих к проектируемому объекту которые могут оказаться в зоне возможных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	64
3.6	Результаты анализа риска чрезвычайных ситуаций для проектируемого объекта	65
3.6.1	Определение частоты возникновения аварий	65
3.6.2	Оценка риска гибели персонала в результате чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте.....	66
3.7	Мероприятия, направленные на уменьшение риска чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте	68
3.7.1	Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ	68
3.7.2	Решения, направленные на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов (сбросов) опасных веществ	70
3.7.2.1	Технические решения:.....	70
3.7.2.2	Организационные мероприятия	71
3.7.3	Описание решений, направленных на обеспечение взрывопожаробезопасности	72
3.8	Сведения о наличии, местах размещения и характеристиках основных и резервных источников электро-, тепло-, газо- и водоснабжения, а также систем связи	72
3.8.1	Электроснабжение.	72
3.8.2	Водоснабжение.....	73
3.8.3	Системы связи.	73
3.8.4	Системы теплоснабжения.	74
3.8.5	Системы газоснабжения.....	74
3.9	Предусмотренные проектной документацией мероприятия по контролю радиационной, химической обстановки; обнаружению взрывоопасных концентраций; обнаружению предметов, снаряженных химически опасными, взрывоопасными и радиоактивными веществами; мониторингу стационарными автоматизированными системами состояния систем инженерно-технического обеспечения, строительные конструкций зданий (сооружений) проектируемого	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инов. № подл.	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т			Лист
												4

объекта, мониторингу технологических процессов, соответствующих функциональному назначению зданий и сооружений, опасных природных процессов и явлений	75
3.9.1 Сведения о наличии и характеристиках систем обнаружения взрывоопасных концентраций.....	75
3.9.2 Сведения о наличии и характеристиках систем автоматического регулирования, блокировок, сигнализаций, а также безаварийной остановки технологического процесса	75
3.9.3 Описание и характеристики существующих и предлагаемых в проекте систем мониторинга опасных природных процессов и оповещения о ЧС природного характера	76
3.10 . Мероприятия по защите проектируемого объекта и персонала от чрезвычайных ситуаций техногенного характера, вызванных авариями на рядом расположенных объектах производственного назначения и линейных объектах	76
3.11 . Предусмотренные проектной документацией мероприятия по инженерной защите проектируемого объекта от чрезвычайных ситуаций природного характера, вызванных опасными природными процессами и явлениями, разработанные в соответствии с требованиями СНиП 22-01-95, СП 131.13330.2012, СП 104.13330.2016, СП 116.13330.2012, СП 14.13330.2014, СП 21.13330.2012	77
3.12 . Решения по созданию и содержанию на проектируемом объекте запасов материальных средств, предназначенных для ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий	79
3.13 . Предусмотренные проектной документацией технические решения по системам оповещения о чрезвычайных ситуациях (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов)	81
3.14 . Мероприятия по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, обеспечению гарантированной, устойчивой радиосвязи и проводной связи при чрезвычайных ситуациях и их ликвидации.....	85
3.14.1 Обеспечение противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом	85
3.14.2 Перечень мероприятий по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность объекта, мероприятия по противодействию терроризму.....	86
3.15 Мероприятия по обеспечению эвакуации населения (персонала проектируемого объекта) при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, мероприятия по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на территории проектируемого объекта аварийно-спасательных сил для ликвидации чрезвычайных ситуаций	89
Перечень принятых сокращений	90
Перечень нормативно-технической документации	91

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т						5

Приложение А. Перечень исходных данных и требований для разработки перечня мероприятий по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.....Ошибка! Закладка не определена.

Приложение Б. Выписка из реестра членов Ассоциации СРО «Совет проектировщиков»Ошибка! Закладка не определена.

Приложение В. Информационное письмо о работе в военное время Ошибка! Закладка не определена.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							6

Список разработчиков

Раздел «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (ПМ ГОЧС) проектной документации «Реконструкция нефтегазопровода от куста №2 до т.вр. к.2 н.м. им. А.Алабушина» выполнен специалистами:

Скавыш С.А. – главный специалист сектора промышленной безопасности и охраны труда.

Скавыш С.А. аттестован по промышленной безопасности АО «Институт «Нефтегазпроект», удостоверение №12-05-2018, действительно до 28.05.2023 г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

						60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							7

О соответствии проектных решений

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, задания на проектирования, техническим регламентом, в т.ч. устанавливающими требованиями по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

При разработке данного раздела использованы действующие на территории Российской Федерации строительные санитарные и противопожарные нормы и правила, а также нормативные документы в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Проектные решения по ПМ ГОЧС соответствуют действующим требованиям государственных норм, правил и стандартов в области проектирования.

Главный инженер проекта

Шестопалова С.С.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
								8
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

1 Общие положения

1.1 Данные об организации – разработчике подраздела «ПМ ГОЧС»

Генеральная проектная организация – ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ».

Разработчик проектной документации – ООО «ПроектИнжинирингНефть».

Адрес местонахождения: г. Тюмень, ул. Маршала Захарова, д. 9

e-mail: general@pineft.ru

Телефон: 8 (3452) 69-77-88

1.2 Сведения о наличии у организации – разработчика подраздела «ПМ ГОЧС» свидетельства, подтверждающего допуск к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

Право на выполнение проектных работ предоставлено ООО «ПроектИнжинирингНефть» выпиской из реестра членов саморегулируемой организации № СП-2963/19 от 16.09.2019 г, выданной Ассоциацией в области архитектурно-строительного проектирования «Саморегулируемая организация «СОВЕТ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ». (Приложение Б).

1.3 Исходные данные, полученные для разработки мероприятий ГОЧС

Разработка раздела «ПМ ГОЧС» в составе проектной документации выполнена в соответствии с Перечнем исходных данных и требования, выданным Главным управлением (далее ГУ) МЧС России по республике Коми (Приложение А).

1.4 Краткая характеристика проектируемого объекта, его месторасположения и основных технологических процессов

1.4.1 Климатическая характеристика района строительства

В административном отношении планируемый к размещению линейный объект находится в МО ГО «Усинск» Республики Коми, в пределах нефтяного месторождения им. Алабушина.

1.4.2 Характеристика проектируемого объекта

Отнесение проектируемых объектов к опасным производственным объектам (далее ОПО), согласно «Административному регламенту по предоставлению Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной услуги по регистрации ОПО в государственном реестре ОПО» (Приказ РТН от 25.11.2016 № 494), осуществляется эксплуатирующей организацией на основании проведения их идентификации в соответствии с требованиями [ФЗ от 21.07.1997 № 116-ФЗ](#) и Приказа РТН от 25.11.2016 № 495.

Согласно пункту 2 статьи 2 [ФЗ от 21.07.1997 № 116-ФЗ](#) ОПО подлежат регистрации в государственном реестре в порядке, устанавливаемом Правительством РФ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Взам. инв. №	Лист
							Подпись и дата	9
							Инов. № подл.	

В соответствии с Приказом РТН [от 25.11.2016 № 494](#), сведения для регистрации ОПО подает организация, эксплуатирующая эти объекты, либо уполномоченные представители этой организации.

Присвоение класса опасности ОПО осуществляется при его регистрации в государственном реестре. Руководитель организации, эксплуатирующий ОПО, несет ответственность за полноту и достоверность сведений, представленных для регистрации в государственном реестре ОПО, в соответствии с законодательством РФ. При проведении идентификации эксплуатирующая организация должна учитывать приведенные ниже рекомендации.

Согласно пунктам 1, 2 приложения 1 [ФЗ от 21.07.1997 № 116-ФЗ](#) и пункту 4 таблицы 1 приложения 1 к Приказу РТН [от 25.11.2016 № 495](#):

– проектируемая скважина и оборудование на проектируемой кустовой площадке идентифицированы как ОПО по признакам использования, получения опасных веществ, использования оборудования, работающего под давлением свыше 0,07 МПа и содержанию сероводорода;

– проектируемые выкидные трубопроводы в пределах проектируемых кустовых площадок идентифицированы как ОПО по признакам транспортирования опасных веществ.

Проектируемые выкидные и линейные трубопроводы относятся к внутрипромысловым трубопроводам в соответствии с п. 6 ФНиП «Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов», утв. Приказом Ростехнадзора [№ 515 от 30 ноября 2017 года](#).

При вводе в эксплуатацию и регистрации ОПО рекомендуется проектируемые скважины и оборудование регистрировать как составляющую ОПО «Фонд скважин Прохоровского нефтяного месторождения», проектируемые трубопроводы как составляющую ОПО «Система промысловых трубопроводов Прохоровского нефтяного месторождения».

Классы опасности ОПО, устанавливаются эксплуатирующей организацией в соответствии с критериями, указанными в приложении 2 [ФЗ от 21.07.1997 № 116-ФЗ](#).

Рекомендации по назначению класса опасности, согласно данных о количестве опасных веществ, распределенных по оборудованию, представлены в п. 3.1.4 данного тома.

1.4.3 Краткая характеристика основных технологических процессов

Основными техническими решениями предусматривается применение технологий и оборудования, обеспечивающих противопожарную, эксплуатационную и экологическую

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т							10
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

безопасность запроектированных объектов. В проектные решения заложены принципы безотходности производства и высокой экономичности применяемых технологий.

Предусмотренная технологическая схема работы проектируемых объектов обеспечивает работу объекта без постоянного пребывания персонала в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», приказ РТН от 12 марта 2013 года №101.

1.4.3.1 Основное технологическое оборудование линейных трубопроводов

Необходимый уровень конструктивной надежности линейных трубопроводов обеспечивается путем категорирования трубопроводов и их участков в зависимости от назначения и определения коэффициентов надежности, характеризующих назначения и условия работы трубопроводов, применяемые для трубопроводов материалы и действующие на них нагрузки.

Проектируемый нефтегазопровод относится к промышленным трубопроводам.

В соответствии с [ГОСТ Р 55990-2014](#), (п.7.1.2 и табл. 3), в зависимости от назначения и условий работы, проектируемый нефтегазопровод относится ко II классу, к С категории.

В соответствии с [ГОСТ Р 55990-2014](#) (табл. 1) категория транспортируемого продукта - 6.

Производительности проектируемых трубопроводов приведены в таблице 1, основные физико-химические характеристики перекачиваемых продуктов приведены в гидравлическом расчете.

Таблица 1 - Характеристики проектируемых трубопроводов

№	Наименование трубопровода	Диаметр, толщина стенки	Протяженность, м	Объем перекачки, м ³ /сут.	Расчетное давление*, МПа
1	Нефтегазосборный трубопровод "Нефтегазосборный коллектор от к.2 до т.вр. к.2"	273x10	4611,0	781,1	4,0

* Расчетное давление – давление, принимаемое при расчёте на прочность, выборе оборудования и величины испытательного давления, может отличаться от фактического рабочего давления в большую сторону.

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

Санитарно-эпидемиологические правила устанавливают требования к размеру санитарно-защитных зон в зависимости от санитарной классификации предприятий. Санитарно-защитная зона (СЗЗ) отделяет территорию промышленной площадки от жилой застройки. Ширина СЗЗ

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инов. № подл.					60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

устанавливается с учетом санитарной классификации предприятия и результатов расчетов ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха.

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для проектируемых площадок составляет 300 м.

Ввиду удаленности площадок строительства проектируемых объектов от населенных мест, их размещение на непригодных для использования в сельском хозяйстве землях, специальных мероприятий по созданию санитарно-защитных зон проектом не предусматривается.

Согласно выполненным расчетам (п.3.4.4.3 данного тома) размер зоны распространения токсичного воздействия сероводорода с предельно допустимой концентрацией (ПДК) не достигает ближайших населенных пунктов.

Учитывая высокое содержание сероводорода в добываемой и транспортируемой продукции скважин, для проектируемого объекта проектными решениями установлена буферная (защитная) зона (согласно требований п. 1134 и 1146 ФНиП «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденных приказом РТН от 12.03.2013 № 101).

Размеры буферной зоны приняты в соответствии с результатами расчетов глубины распространения зоны токсического заражения сероводородом, выполненных по методике, изложенной в «Методике моделирования распространения аварийных выбросов опасных веществ» (Приказ РТН от 20.04.2015 № 158).

Размеров буферной зоны назначался равным расчетной длины зоны порогового поражения токсодозы сероводорода в приземном слое атмосферного воздуха при неблагоприятных метеоусловиях и, согласно результатов выполненных расчётов на проектируемых объектах:

- для линейных трубопроводов - от 163,54 до 428,94 м и не достигает ближайших населенных пунктов.

Таким образом, ближайшие населенные пункты расположены вне буферной зоны.

Во исполнение требований п. 1146 ФНиП «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденных приказом РТН от 12.03.2013 № 101 на территории буферной зоны запрещается:

- строительство производственных и иных объектов, не связанных с разработкой месторождения;
- остановка и стоянка транзитного пассажирского железнодорожного и любого автомобильного транспорта на дорогах общего пользования;

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

						60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

– пребывание лиц без средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), не прошедших соответствующего обучения по применению СИЗОД, инструктажа о правилах безопасного нахождения в буферной зоне.

Для предотвращения несанкционированного доступа на территории месторождения предусмотрено наличие контрольно-пропускных пунктов, обеспечивающих круглосуточное наблюдение за передвижением (въезда/выезда) транспортных средств.

Предусмотрено обозначение границы буферной зоны специальными информационными знаками.

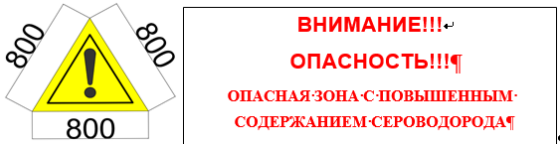
Изменение местоположения границы буферной зоны на местности осуществляется в соответствии с проектной документацией по мере вовлечения в добычу новых участков месторождения.

В ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз», предусмотрено систематическое (один раз в год) информирование населения через средства массовой информации об установлении буферной зоны, ее целевом назначении, ее границах, пропускном режиме, порядке безопасного нахождения (Приложение №3).

Для обозначения буферной зоны проектируемого объекта, на границе буферной зоны необходимо установить предупреждающие знаки.

Предупреждающие знаки (со щитами-указателями) должны быть высотой не менее 1,5 - 2 м от поверхности земли, устанавливаться в пределах прямой видимости, но не реже чем через 500 м, и на углах поворота (Постановление Госгортехнадзора РФ от 24 апреля 1992 г. N 9, п.3.1).

Согласно требований [ГОСТ Р 12.4.026-2001](#) Приложение Г предупреждающий знак должен быть с информационным аншлагом по типу:



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

						60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							13

2 Перечень мероприятий по гражданской обороне

2.1 Сведения об отнесении проектируемого объекта к категории по гражданской обороне

Категорирование эксплуатирующих организаций по гражданской обороне осуществляется в порядке, определяемом Постановлением Правительства РФ 16.08.2016 № 804-дсп «О порядке отнесения организаций к категориям по гражданской обороне».

На основании п. 4 полученных ИД ГОЧС (Приложение А), выданных ГУ МЧС России по Республике Коми, ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» не имеет категории по гражданской обороне.

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

В административном отношении участок работ расположен в Республике Коми, в 45,2 км северо-западнее от МО ГО «Усинск», имеющего категорию по ГО.

Согласно исходным данным, выданным ГУ МЧС России по республике Коми для разработки раздела ПМ ГОЧС (приложение А), объект проектирования находится на достаточном удалении от территорий, отнесенных к группам по ГО.

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, а также сведения о расположении проектируемого объекта относительно зон светомаскировки

Учитывая исходные данным, выданным ГУ МЧС России по республике Коми (приложение А) и [СП 165.1325800.2014](#) проектируемые объекты:

- не попадают в зоны возможных разрушений категорированного города, а также в зоны возможного радиоактивного заражения;
- находится в зоне возможных сильных разрушений от взрывов, происходящих в мирное время в результате аварий.
- не попадают в зону возможного катастрофического затопления.

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

В соответствии с мобилизационным заданием ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» продолжает функционировать в военное время.

Проектируемые объекты эвакуации и перемещению не подлежат.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм. инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	Лист	14						
											60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т					

Основным способом оповещения населения является передача информации и сигналов оповещения по сетям связи для распространения программ телевизионного вещания и радиовещания.

Распоряжения на задействование систем оповещения отдаются:

- федеральной системы оповещения – МЧС России;
- межрегиональной системы оповещения – соответствующим региональным центром МЧС России;
- региональной системы оповещения – органом исполнительной власти соответствующего субъекта Российской Федерации;
- муниципальной системы оповещения – соответствующим органом местного самоуправления;
- локальной системы оповещения – руководителем организации, эксплуатирующей потенциально опасный объект.

Услышав предупредительный сигнал ГО «Внимание всем!» дежурный предприятия (структурного подразделения) обязан включить телевизор или радиоприемник на местную волну для прослушивания содержания экстренного сообщения. Прослушав экстренное сообщение, немедленно доложить о нем руководству. В дальнейшем предписывается действовать согласно полученным указаниям.

Система оповещения ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» организуется по объектовому принципу и включает несколько узлов оповещения. Сигнал оповещения ГО, поступивший от вышестоящего органа, по линиям связи и оповещения доводится до всех объектов, входящих в систему и являющихся узлами оповещения.

Получение сигналов гражданской обороны и передача их обслуживающему персоналу возлагается на дежурных операторов ООО «ЛУКОЙЛ-Коми».

Для организации связи с органами ГО и ЧС в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и организации оповещения для работников выезжающих на объекты предусматриваются система подвижной радиосвязи.

Система подвижной радиосвязи предусмотрена для обеспечения персонала, работающего в пределах месторождения, радиотелефонной связью и организована на базе ретранслятора конвенциональной радиосвязи MTR3000.

Для персонала предусмотрены портативные радиостанции взрывозащищенного исполнения. Каналы радиосвязи организованы в диапазоне радиочастот 160 МГц.

Система оповещения отвечает требованиям «Положения о системах оповещения населения», утвержденного Приказом МЧС РФ, Министерства информационных технологий и

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
								16
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

связи РФ и Министерства культуры и массовых коммуникаций РФ 25 июля 2006 г. [№ 422/90/376](#).

Управление мероприятиями ГО осуществляется основным составом руководства цеха, круглосуточно, в 2 смены.

Оповещение обслуживающего персонала, находящегося на территории проектируемого объекта, осуществляется в соответствии с инструкциями с использованием всех имеющихся каналов и средств связи.

Схема оповещения по сигналам ГО на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» приведена на рисунке 1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							17
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЛУКОЙЛ-КОМИ»

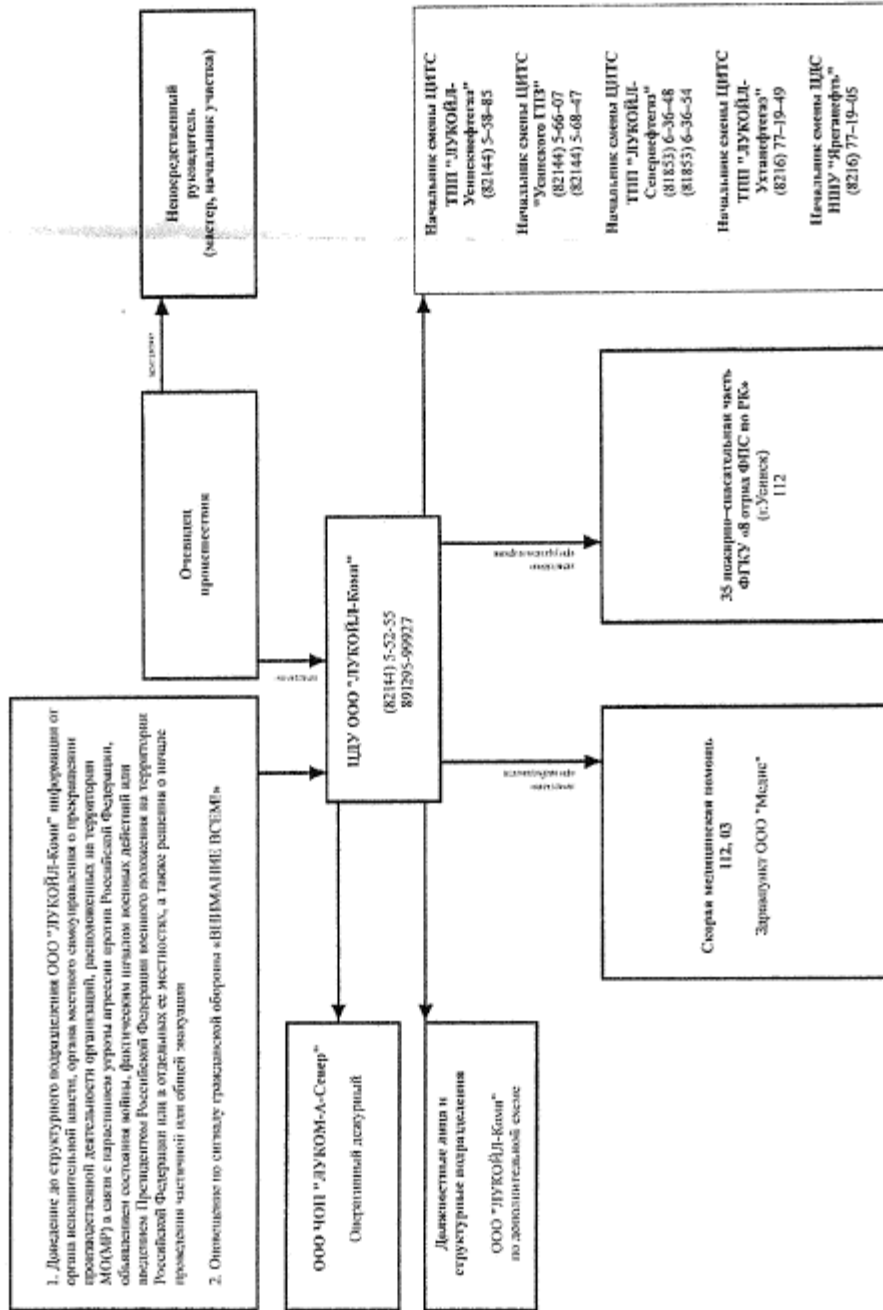


Рисунок 1 - Схема оповещения по сигналам ГО на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»

2.8 Мероприятия по световой и другим видам маскировки проектируемого объекта

Проектируемые объекты расположены на удалении до 600 км от государственной границы, в соответствии с п.3.15 ГОСТ Р 55201-2012 попадают в зону световой маскировки.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т

Согласно исходным данным, выданным ГУ МЧС России по республике Коми для проектируемых объектов мероприятия по светомаскировке объекта предусматриваются согласно [СП 264.1325800.2016](#).

Согласно требований [СП 264.1325800.2016](#) и [СП 165.1325800.2014](#), на территории организаций, продолжающих свою деятельность в период мобилизации и военное время, предусматривается комплекс мер и технических решений по маскировке.

В местах строительства подземных сооружений предусматривается сккрытие демаскирующих признаков объектов путем рекультивации участков.

Для проведения неотложных производственных, аварийно-спасательных и восстановительных работ, предусматривается автономное освещение с помощью переносных осветительных фонарей.

2.9 Проектные решения по повышению устойчивости работы источников водоснабжения и их защите от радиоактивных и отравляющих веществ, разработанные с учетом требований [ГОСТ Р 22.6.01-97](#) и [ВСН ВК4-90](#)

Существующих источников водоснабжения на кустовой площадке не имеется.

На питьевые нужды обслуживающего персонала выездных бригад, выполняющих на площадке куста скважин планово-ремонтные работы, используется привозная вода питьевого качества. Питьевую воду привозит бригада во время обслуживания площадки. Качество воды соответствует требованиям [СанПиН 2.1.4.1116-02](#) и [ГОСТ Р 52109-2003](#).

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

Согласно исходным данным, выданным ГУ МЧС России по республике Коми, проектируемые объекты не попадают в зоны возможного радиоактивного заражения предусмотренные [СП 165.1325800.2014](#).

Режимы радиационной защиты для объектов устанавливаются главами администраций района, генеральным директором общества или начальниками ЦДНГ, исходя из уровней радиации на территории объекта или в районах их расположения.

Для исключения радиационного поражения и переоблучения при нахождении на радиоактивно загрязненной местности необходимо использовать средства защиты: противогазы, респираторы, противопыльные тканевые маски и ватно-марлевые повязки, что в значительной степени снизит попадание радиоактивных веществ внутрь организма через органы дыхания.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

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», обслуживающий персонал обеспечивается средствами индивидуальной защиты.

В таблице 1А представлен спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты, подлежащих выдаче работникам.

Таблица 1А - Перечень спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты, подлежащих выдаче работникам

Профессия или должность	Наименование сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты	Норма выдачи на год (единицы или комплект)
Оператор по добыче нефти и газа	Костюм для защиты от воды из синтетической ткани с пленочным покрытием	1 на 2 года
	Комбинезон для защиты от токсичных веществ и пыли из нетканых материалов	до износа
	Костюм из смешанных тканей для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий с маслостойкой пропиткой или	2 на 2 года
	Костюм из хлопчатобумажной ткани с огнезащитной пропиткой, или	2 на 2 года
	Костюм из смешанных тканей с огнезащитной пропиткой, или	2 на 2 года
	Костюм из огнестойких тканей на основе смеси мета- и параамидных термостойких волокон	2 на 2 года
	Костюм противоэнцефалитный	1
	Футболк	4 на 2 года
	Головной убор	1
	Ботинки кожаные с жестким подноском или	1 пара
	Сапоги кожаные с жестким подноском	1 пара
	Сапоги резиновые с жестким подноском или	1 пара
	Сапоги болотные с жестким подноском	1 пара
	Нарукавники из полимерных материалов	4 пары
	Перчатки с полимерным покрытием	6 пар
	Перчатки резиновые или из полимерных материалов	6 пар
	Каска защитная	1 на 2 года
	Подшлемник под каску	1
	Очки защитные	до износа
	Маска или полумаска со сменными фильтрами	до износа
На наружных работах зимой дополнительно:		
Костюм из смешанных тканей для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий с маслостойкой пропиткой на утепляющей прокладке или	по поясам	
Костюм из хлопчатобумажной ткани с огнезащитной пропиткой на утепляющей прокладке или из огнестойких тканей на основе смеси мета- и параамидных термостойких волокон на утепляющей прокладке или	по поясам	
Костюм из смешанных тканей с огнезащитной пропиткой на утепляющей прокладке	по поясам	
Белье нательное утепленное	2 комплекта	
Жилет утепленный	1	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							23

		Профессия или должность	Наименование сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты	Норма выдачи на год (единицы или комплект)		
			Жилет меховой в IV и особом поясах Ботинки кожаные утепленные с жестким подноском или Сапоги кожаные утепленные с жестким подноском Валенки с резиновым низом Шапка-ушанка Перчатки с полимерным покрытием, нефтеморозостойкие	1 на 4 года по поясам по поясам по поясам 1 на 3 года 6 пар		
			Перчатки шерстяные (вкладыши)	6 пар		
		Линейный обходчик	Костюм хлопчатобумажный для защиты от нефти и нефтепродуктов или Костюм для защиты от нефти и нефтепродуктов из смешанных тканей или из огнестойких тканей на основе смеси мета- и параамидных волокон Белье нательное Ботинки кожаные с жестким подноском Перчатки с полимерным покрытием Каска защитная Подшлемник под каску Очки защитные Вкладыши противозумные На наружных работах зимой дополнительно: Костюм хлопчатобумажный для защиты от нефти и нефтепродуктов на утепляющей прокладке или Костюм для защиты от нефти и нефтепродуктов из смешанных тканей на утепляющей прокладке или из огнестойких тканей на основе смеси мета- и параамидных волокон на утепляющей прокладке Сапоги кожаные утепленные с жестким подноском или Валенки с резиновым низом Перчатки с полимерным покрытием, нефтеморозостойкие Перчатки шерстяные (вкладыши)	2 на 2 года 2 на 2 года 2 комплекта 1 пара 6 пар 1 на 2 года 1 до износа до износа по поясам по поясам по поясам по поясам 3 пары 3 пары		
		Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	Костюм хлопчатобумажный для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий с маслостойкой пропиткой или Костюм из смешанных тканей для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий с маслостойкой пропиткой Ботинки кожаные с жестким подноском Перчатки с полимерным покрытием Каска защитная Подшлемник под каску Очки защитные На наружных работах зимой дополнительно: Костюм хлопчатобумажный для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий с маслостойкой пропиткой на утепляющей прокладке или Костюм из смешанных тканей для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий с маслостойкой пропиткой на утепляющей прокладке Сапоги кожаные утепленные с жестким подноском или Валенки с резиновым низом	2 на 2 года 2 на 2 года 1 пара 6 пар 1 на 2 года 1 до износа по поясам по поясам по поясам по поясам		
		Электромонтер по	Комплект для защиты от воздействия электрической дуги из	1 на 2 года		
Ивл. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата				Лист
						24
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.

Профессия или должность	Наименование сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты	Норма выдачи на год (единицы или комплект)
безопасности, по обслуживанию и ремонту электрооборудования	огнестойких тканей Костюм для защиты от воды из синтетической ткани с пленочным покрытием или Плащ для защиты от воды Ботинки кожаные с жестким подноском	1 на 2 года 1 на 2 года 1 пара
	Галоши диэлектрические Перчатки диэлектрические Перчатки трикотажные с точечным покрытием Перчатки с полимерным покрытием Каска защитная Подшлемник под каску При работе на высоте дополнительно: Пояс предохранительный Зимой дополнительно: Костюм для защиты от воздействия электрической дуги из огнестойких тканей на утепляющей прокладке Сапоги кожаные утепленные с жестким подноском или Ботинки кожаные утепленные с жестким подноском или Валенки с резиновым низом Перчатки с полимерным покрытием нефтеморозостойкие Перчатки шерстяные (вкладыши)	дежурные дежурные 12 пар 6 пар 1 на 2 года 1 Дежурный по поясам по поясам по поясам по поясам 6 пар 6 пар
Все сотрудники	Комплект СИЗОД изолирующего типа	2 комплект/чел* 16шт.+16шт.
Выездная бригада	переносной газоанализатор ГАНК-4	2 шт.
*аварийный запас СИЗОД согласовывается со службой газовой безопасности.		

Также при каждом посещении объекта сотрудник должен иметь при себе полный защитный комплект СИЗ (включающий противогазы, защитные очки, перчатки и т.д.) для защиты от возможного вредного воздействия газов, электричества и в целях соблюдения противопожарных норм.

Средства и препараты для оказания первой медицинской помощи находятся в медицинской аптечке, которую обязана брать с собой рабочая группа, при каждом посещении производственных объектов.

При эксплуатации в ПЛА объектов должны быть установлены места "островков" безопасности, порядок эвакуации с учетом конкретных метеоусловий.

К работам на объектах месторождений с высоким содержанием сероводорода допускаются лица не моложе 21 года, имеющие медицинское заключение о пригодности к работе в дыхательных аппаратах изолирующего типа, прошедшие необходимое обучение по безопасности работ на объекте.

Не допускается пребывание на газоопасном объекте лиц, не имеющих соответствующего дыхательного аппарата и не прошедших соответствующего инструктажа по безопасности.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							25
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Не реже одного раза в месяц на объектах должны проводиться учебно - тренировочные занятия с обслуживающим персоналом по выработке практических навыков выполнения действия по ПЛА.

При работе в дыхательном аппарате на устье скважины или у другого источника выделения сероводорода исполнители и руководитель работ должны иметь радиопереговорное устройство.

При обнаружении сероводорода в воздухе рабочей зоны выше ПДК необходимо немедленно:

- надеть изолирующий дыхательный аппарат (противогаз);
- оповестить руководителя работ (объекта) и находящихся в опасной зоне людей;
- принять первоочередные меры по ликвидации загазованности в соответствии с ПЛА;
- лицам, не связанным с принятием первоочередных мер, следует покинуть опасную зону и направиться в место сбора, установленное планом эвакуации.

Руководитель работ (объекта) или ответственный исполнитель должен подать сигнал тревоги и оповестить вышестоящие организации.

Дальнейшие работы по ликвидации аварии проводятся специально подготовленным персоналом с привлечением рабочих бригады и специалистов.

Привлекаемый к работам на газоопасных объектах персонал сторонних организаций должен пройти обучение и проверку знаний в объеме, утвержденном главным инженером предприятия - заказчика, с учетом места и вида работ, иметь индивидуальные сигнализаторы.

Работники подрядных, обслуживающих и других организаций, допущенные на территорию объекта:

- должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты и средствами защиты органов дыхания изолирующего типа и автоматическими газосигнализаторами;
- проинструктированы под роспись о правилах безопасного ведения работ и нахождения в рабочей зоне.

Программа обучения персонала, в числе основных разделов должна дополнительно предусматривать следующее:

- свойства и действие сернистого водорода и других вредных веществ на организм человека;
- СИЗ, их назначение, устройство, правила пользования;
- знаки безопасности, цвета сигнальные, сигналы аварийного оповещения;
- порядок, методы и средства контроля воздуха рабочей зоны;
- безопасные приемы и методы работы;

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

							60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
								26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

- меры безопасности и порядок действий при возможных аварийных ситуациях и угрозе их возникновения;

- методы и средства оказания доврачебной помощи пострадавшим.

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

В соответствии с Методическими рекомендациями по планированию, подготовке и проведению эвакуации населения, материальных и культурных ценностей в безопасные районы эвакуация в безопасные районы включает в себя непосредственно эвакуацию населения, материальных и культурных ценностей в безопасные районы из городов и иных населенных пунктов, отнесенных к группам по гражданской обороне, из населенных пунктов, имеющих организации, отнесенные к категории особой важности по гражданской обороне, и железнодорожные станции первой категории, из населенных пунктов, расположенных в зонах возможного катастрофического затопления в пределах 4-часового добегания волны прорыва при разрушениях гидротехнических сооружений, а также рассредоточение работников организаций, продолжающих в военное время производственную деятельность в указанных населенных пунктах.

Безопасные районы для размещения населения, размещения и хранения материальных и культурных ценностей определяются заблаговременно, в мирное время по согласованию с органами исполнительной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления, органами, осуществляющими управление гражданской обороной, и органами военного управления

Проектируемые объекты располагаются за пределами категорированных городов.

Мероприятия по обеспечению эвакуации персонала и материальных ценностей в данном проекте не разрабатываются.

Для эвакуации используются существующие и проектируемые проезды, автодороги.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							27

3 Перечень мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера

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

3.1.1 Сведения об опасных веществах на проектируемых объектах

На проектируемых объектах в технологическом процессе после ввода в эксплуатацию будут обращаться нефтегазожидкостная эмульсия, в состав которой входят опасные вещества – нефть, попутный газ (характеристики приведены в таблицах 1 – 2).

Пластовая вода (характеристики приведены в таблице 3), входящая в состав добываемой продукции скважин, не является опасным веществом по признакам пожаро - взрывоопасности, согласно приложения 1 к ФЗ-116 от 21.07.1997 г.

Также проектом предусмотрено использование в технологическом процессе ингибитора коррозии СНПХ-6301 в качестве реагента (характеристика приведена в таблице 3.1).

Кроме того, на объектах, в системе энергообеспечения (в маслonaполненных трансформаторах) предусмотрено применение масла трансформаторного (характеристики приведены в таблице 4),

Таблица 1 - Характеристика опасного вещества – нефти

		Наименование параметра	Параметр	Источник информации		
		1.Наименование вещества 1.1Химическое 1.2Торговое	Углеводороды Нефть			
		2.Внешний вид	Маслянистая жидкость от темно-коричневого до желтого цвета.			
		3.Химическая формула 3.1Эмпирическая 3.2Структурная	C_nH_{2n+2} - предельные у/в, C_nH_{2n} - нафтены -	Справочник «Вредные химические вещества», т. 7, под редакцией В.А. Филова, г. Санкт-Петербург, 1998 г.		
		4.Состав 4.1.Содержание, масс. доля %: -воды (% об.) -парафина -асфальтенов -смола 4.1.1 Обводненность до сепарации, % об. 4.1.2 Содержание сероводорода в пластовых условиях, % масс. 4.2.Фракционный состав нефти,%	<0,03 (сепарированная нефть) 4,61 1,24 4,4 0,1 2,391	Данные заказчика		
Взам. инв. №	Подпись и дата				Лист	
					28	
Инов. № подл.				60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Наименование параметра						Параметр		Источник информации				
Температура начала кипения, °С						60						
100 °С						11,0						
150 °С						21,0						
200 °С						37,0						
250 °С						48,0						
300 °С						61,0						
4.3. Газовый фактор, м ³ /т						158,0						
5.Физические свойства												
5.1. Вязкость кинематическая												
При +20 °С, мПа*с						4,6						
При +40 °С, мПа*с						2,33						
При +91,7 °С, мПа*с						0,904						
5.3 Плотность нефти, при +20 °С кг/м ³						817,2		Данные заказчика				
5.4. Температура застывания нефти, °С						-3,5						
5.5. Температура плавления парафина, °С						57,8						
6.Взрывоопасность												
6.1. Температура вспышки в закрытом тигле, °С						Ниже -8 -65						
6.2. Температура самовоспламенения, °С						200-300 более 500						
6.3. Пределы взрываемости, % паров нефти (по гексану)						1,2...7,4						
7.Токсическая опасность												
7.1. ПДК в воздухе рабочей зоны, мг/м ³								Справочник «Пожаро- взрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения», М., Ассоциация «Пожнаука», 2004 г., ГОСТ 9965-76 , ГОСТ Р 51330.5-99 ГОСТ 9965-76 СанПиН 2.1.5.980 , ГН 2.2.5.1313-03				
- по аэрозолю нефти						10						
- в пересчете на углерод						300						
7.2. Предельно допустимая концентрация нефти в воде объектов, мг/дм ³ :												
-культурно-бытового пользования и хозяйственно-питьевого назначения						не более 0,1 (для нефти классов 3, 4) не более 0,3 (для нефти классов 1,2)						
-рыбохозяйственного назначения						не более 0,05						
7.3. Летальная токсодоза Lct50, см ³						80...100						
7.4. Пороговая токсодоза PCt50, см ³						0,3...0,494						
7.5. Класс опасности по воздействию на организм						3						
-при перекачке и отборе проб -при хранении и лабораторных испытаниях						4						
7.6. Класс опасности по воздействию на водные объекты						3						
8.Реакционная способность						Так как нефть является сложной смесью углеводородов с примесями, приводится краткая характеристика основных классов углеводородов.		Справочник «Вредные химические вещества», т. 7, под ред. В.А. Филова, г. Санкт -				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т						Лист
												29

						34			
Наименование параметра						Параметр		Источник информации	
5.1. Плотность при стандартных условиях, кг/м ³						0,906			
5.2. Сверхсжимаемость, (Z)						0,977			
5.3. Объемный коэффициент*10 ³ , доли ед						0,263			
5.4. Низшая теплота сгорания, кДж/м ³						32670			
5.5. Молярная масса, г/моль						21,71			
6. Взрывоопасность								Справочник «Пожаро-взрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения», Ассоциация «Пожнаука», 2004 г.	
6.1. Температура вспышки °С						-			
6.2. Температура самовоспламенения, °С						535			
6.3. Концентрационные пределы распространения пламени в воздухе, %									
- по метану						5,28 ... 14,1			
- по сероводороду						4,3 ... 45,5			
7. Токсическая опасность								ГН 2.2.5.1313-03 ГОСТ 12.1.007-76 , Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. Санкт-Петербург, 2005 г.	
7.1. ПДК. в воздухе рабочей зоны, мг/м ³									
- по метану						7000			
- по сероводороду						10			
- сероводород в смеси с углеводородами (с1- с5)						3			
7.2. Максимальная разовая предельно допустимая концентрация									
- по метану									
- по сероводороду						0,008			
7.2. ПДК в атмосферном воздухе, мг/м ³									
- по метану						50 (ОБУВ)			
- по сероводороду						0,008			
7.3. Летальная токсодоза Lct50									
- по метану, см ³						80...100			
- по сероводороду, мг*мин/л						900			
7.4. Пороговая токсодоза PCt50									
- по метану см ³						0,3...0,494			
- по сероводороду, мг*мин/л						4,5			
7.5. Класс опасности по воздействию на организм									
- по метану						4			
- по сероводороду						3			
7.5. Класс опасности по воздействию на водные объекты									
- по метану						3			
- по сероводороду									
Изм.									
Кол.уч.									
Лист									
№ док.									
Подпись									
Дата									
						60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т		Лист	
								32	

							35			
Наименование параметра							Параметр		Источник информации	
7. Реакционная способность							Так как попутный газ является сложной смесью углеводородов с примесями, приводится краткая характеристика основных классов углеводородов. Алканы (метановые углеводороды) инертны, не способны к реакции присоединения, для них характерны реакции замещения, особенно с галоидами. Циклоалканы (нафтеновые углеводороды) по хим. свойствам близки к алканам Ароматичные углеводороды. Им свойственны реакции присоединения, которые идут только в жестких условиях.		Справочник «Вредные химические вещества», т. 7, под ред. В.А. Филова, г. Санкт-Петербург, 1998 г.	
8. Запах							отсутствует			
9. Коррозионная активность							Коррозионное воздействие обусловлено присутствием углекислого газа и следов влаги, предельные углеводороды, входящие в состав газа, коррозионным воздействием не обладают		Справочник «Коррозионная стойкость объектов химических производств», М., «Химия», 1976 г.	
10. Меры предосторожности							Не допускать концентрации попутного газа в атмосферном воздухе и воздухе рабочей зоны более предельно допустимых. Работа в условиях возможного загрязнения сероводородом требует соблюдения определённых правил техники безопасности для обеспечения максимальной защиты людей от воздействия этого токсичного газа. Правила техники безопасности обязывают иметь в производственных помещениях, где возможно выделение сероводорода, приточно-вытяжную вентиляцию. В случае временного прекращения работы вентиляции рабочие обязаны надеть противогазы, а при длительных перебоях — удалиться из помещения. Пропуски газа или сернистого нефтепродукта через фланцевые соединения должны устраняться в противогазе и в присутствии дублера.		Справочник «Вредные химические вещества», т. 7, под ред. В.А. Филова, г. Санкт-Петербург, 1998 г. И.Л.Гуревич «Технология переработки нефти и газа», издательство «Химия», М, 1972 г	
11. Воздействие вещества 11.2 Воздействие на окружающую среду							При горении попутного нефтяного газа в атмосферу выделяются оксиды углерода, оксиды азота (в пересчете на NO ₂), углерод (сажа), бензапирен.		Справочник «Вредные химические вещества», т. 7, под ред. В.А. Филова, г. Санкт-Петербург, 1998 г.,	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					Лист
						60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т				33

							36			
Наименование параметра							Параметр		Источник информации	
11.2 Воздействие на людей							Попутный нефтяной газ не ядовит, но обладает удушающими свойствами. При вдыхании воздуха с 10% содержанием пропана (метана) в течение 2 мин появляется головокружение. Вдыхание воздуха с небольшим содержанием сероводорода вызывает головокружение, головную боль, тошноту, а со значительной концентрацией приводит к коме, судорогам, отёку лёгких и даже к летальному исходу. При высокой концентрации однократное вдыхание может вызвать мгновенную смерть. При вдыхании воздуха с небольшими концентрациями у человека довольно быстро возникает адаптация к неприятному запаху «тухлых яиц», и он перестаёт ощущаться. Во рту возникает сладковатый металлический привкус. При вдыхании воздуха с большой концентрацией, из-за паралича обонятельного нерва, запах сероводорода почти сразу перестаёт ощущаться.		ГОСТ 12.1.005-88, Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при сжигании попутного нефтяного газа на факельных установках Санкт-Петербурга, 1998г.	
12. Средства защиты 12.1 Средства защиты органов дыхания							При очень высоких концентрациях - изолирующий противогаз ИП-4, изолирующие шланговые противогазы ПШ-1, ПШ-2; При невысоких концентрациях, нормальном содержании кислорода - фильтрующий противогаз с маркой коробки «А» или «М»		Справочник «Вредные химические вещества», т. 7, под ред. В.А. Филова, г. Санкт-Петербург, 1998 г.	
13. Методы перевода в безвредное состояние							Снижение концентрации за счет естественного рассеивания на открытом воздухе или при помощи вентиляции в помещениях с достаточной кратностью воздухообмена		Вредные вещества в промышленности, Л., 1976г.	
14. Меры первой помощи пострадавшим от воздействия вещества							- при потере сознания удалить пострадавшего из вредной атмосферы, освободить от стесняющих частей одежды, положить с приподнятыми ногами; - при асфиксии из-за недостатка кислорода необходимо доставить пострадавшего на свежий воздух, до прибытия врача проводить искусственное дыхание способом «изо рта в рот», не допускать переохлаждения пострадавшего (не оставлять на сырой земле, холодном полу), под пострадавшего постелить что-то теплое, а сверху укрыть его. Пострадавшему дают крепкий чай, кофе, прикладывают грелки к конечностям		Справочник «Вредные химические вещества», т. 7, под ред. В.А. Филова, г. Санкт-Петербург, 1998 г.	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
						60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т				
						Лист 34				

Таблица 3 – Физико-химические свойства и состав пластовой воды

Показатель	НД на МВИ	Ед. изм.	Результат
Плотность при 20°C	ГОСТ 18995.1-73 (п.1)	кг/м ³	1110
pH (водородный показатель)	MP-ИСМ-03-ОИПФ-027-2011	pH	7,35
Ион натрия	MP-ИСМ-03-ОИПФ-036-2011	мг/дм ³	770
Ион калия	MP-ИСМ-03-ОИПФ-036-2011	мг/дм ³	2394
Ион кальция	MP-ИСМ-03-ОИПФ-036-2011	мг/дм ³	41190
Ион магния	MP-ИСМ-03-ОИПФ-036-2011	мг/дм ³	110
Ион аммония	MP-ИСМ-03-ОИПФ-036-2011	мг/дм ³	53
Ион бария	MP-ИСМ-03-ОИПФ-036-2011	мг/дм ³	12,5
Ион стронция	MP-ИСМ-03-ОИПФ-036-2011	мг/дм ³	33
Гидрокарбонат-ион	MP-ИСМ-03-ОИПФ-030-2011	мг/дм ³	493
Хлорид-ион	MP-ИСМ-03-ОИПФ-033-2011	мг/дм ³	95475
Фторид-ион	MP-ИСМ-03-ОИПФ-033-2011	мг/дм ³	453
Сульфат-ион	MP-ИСМ-03-ОИПФ-033-2011	мг/дм ³	310
Йодид-ион	MP-ИСМ-03-ОИПФ-028-2011	мг/дм ³	<0,1
Бромид-ион	MP-ПИСМ-079-ОИПФ-2015	мг/дм ³	12,5
Минерализация (сумма ионов)		г/дм ³	140,811

Таблица 3.1 - Характеристика опасного вещества – ингибитора коррозии

Наименование	СНПХ-1004
Плотность при 20 °С, кг/м ³	880
Внешний вид	Однородная жидкость от светло-желтого до коричневого цвета
Кинематическая вязкость, мм ² /с, при 20 °С	не более 25
Массовая доля активной основы, % в пределах	38-42
Температура застывания, °С, в пределах	не выше минус 40
Содержание хлорорганических соединений	не содержит
Рекомендуемая дозировка, г/м ³ - система нефтесбора	50
Класс опасности	3

Таблица 4 - Масло трансформаторное

Наименование параметра	Параметр	Источник информации
1.Наименование вещества -Химическое -Торговое	Углеводороды Масло трансформаторное	ГОСТ 982-80
2.Внешний вид	Жидкость прозрачного цвета	

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							35
Инв. № подл.							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	

						38				
Наименование параметра						Параметр		Источник информации		
3. Состав Основной продукт Примеси (с идентификацией)						Получают из малосернистых нефтей Масло содержит антиокислительную присадку (0,4 ± 0,1) % 2,6 дитретичный бутил-паракрезол.		ГОСТ 982-80		
4. Химическая формула Эмпирическая						C _n H _n +2				
5. Физические свойства 5.1 Плотность при 20оС, г/см ³ 5.2 Температура застывания, °С						0,895 -45		ГОСТ 982-80		
6. Взрывоопасность 6.1 Температура вспышки, определяемая в закрытом тигле, °С, не ниже						135		ГОСТ 982-80		
7. Токсическая опасность 7.1 ПДК в воздухе рабочей зоны, мг/м ³ 7.2 ПДК в атмосферном воздухе, мг/м ³ 7.3 Класс опасности						5,0 0,05(ОБУВ) 3		ГН 2.2.5.1313-03 ГН 2.1.6.1339-03 , Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. Санкт-Петербург, 2005 г. ГН 2.2.5.1313-03		
8. Реакционная способность						В химические реакции в рабочих условиях не вступает		Справочник «Топлива. Смазочные материалы. Технические жидкости. Ассортимент и применение», М., Изд. Центр «Техинформ», 1999 г.		
9. Коррозионная активность						Обладает низкой коррозионной активностью		Справочник «Топлива. Смазочные материалы. Технические жидкости. Ассортимент и применение», М., Изд. Центр «Техинформ», 1999 г.		
10. Меры предосторожности						Необходимо исключить присутствие источников открытого огня. Помещение, в котором производятся работы с маслом, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией. Избегать попадания масла на кожу, в глаза, для чего использовать индивидуальные средства защиты		Справочник «Вредные вещества в промышленности», т. 1, М., «Химия», 1976 г.		
11. Воздействие на людей						Трансформаторные масла являются малоопасными продуктами и по степени воздействия на организм человека относятся к 4-му классу опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007 . Главные опасности связаны с возможной утечкой и воспламенением масла с последующим развитием пожара и воздействием тепловой радиации на людей.		ГОСТ 982-80 , Справочник «Вредные вещества в промышленности», т. 1, М., «Химия», 1976 г.		
12. Средства защиты						Использовать СИЗ в соответствии с отраслевыми требованиями		Справочник «Вред-ные вещества в промышленности», т. 1, М., «Химия», 1976 г.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т				Лист
										36

Наименование параметра	Параметр	Источник информации
13.Методы перевода веществ в безвредное состояние	При загорании масел используют следующие средства пожаротушения: распыленную воду, пену; при объемном тушении - углекислый газ, состав СЖБ, состав 3,5, пар.	ГОСТ 982-80
14.Меры первой помощи пострадавшим от воздействия вещества	При попадании масла на кожу или слизистую оболочку глаз не обходимо обильно промыть кожу теплой мыльной водой, глаза теплой водой	Справочник «Вредные вещества в промышленности», т. 1, М., «Химия», 1976 г.

3.1.2 Перечень основного технологического оборудования и трубопроводов, в которых обращаются опасные вещества

Перечень основного технологического оборудования и трубопроводов, в которых обращаются опасные вещества, с краткой технической характеристикой представлен в таблице 5.

Таблица 5 - Перечень основного технологического оборудования и трубопроводов, в которых обращаются опасные вещества

Состав	Кол-во	Характеристика	Назначение
Линейные трубопроводы			
Нефтегазосборный трубопровод "Нефтесборный коллектор от куста №3 до т.вр."	Лобщ=6440 м	Д = 273x10мм Qж = 1610 м³/сут	Транспорт добываемой продукции скважин
	Лобщ=2720 м	Д = 377x10мм Qж = 1610 м³/сут	

3.1.3 Данные о распределении опасных веществ

Данные о распределении опасных веществ в основном технологическом оборудовании и трубопроводах представлены в таблице 6, суммарное количество опасных веществ по составляющим проектируемых ОПО представлены в таблице 7.

Таблица 6 - Данные о распределении опасных веществ в основном технологическом оборудовании и трубопроводах на кустах скважин

Наименование оборудования, номер по схеме, опасное вещество	Кол-во, ед	Кол-во опасного вещества, т		Физические условия содержания опасного вещества		
		в единице оборудования	в блоке	агрегатное состояние	давление, МПа	температура, °С
Линейные трубопроводы						
Нефтегазосборный трубопровод "Нефтесборный коллектор от куста №3 до т.вр." - нефть	Лобщ= 4611,0 м	63,186	63,186	жидкость		

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инов. № подл.					Лист
			60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т				37
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Наименование оборудования, номер по схеме, опасное вещество	Кол-во, ед	Кол-во опасного вещества, т		Физические условия содержания опасного вещества		
		в единице оборудования	в блоке	агрегатное состояние	давлени е, МПа	темпера- тура, °С
- попутный нефтяной газ		9,675	9,675	газ	до 4,0	+10...+60
- нефть		53,137	53,137	жидкость		
- попутный нефтяной газ		8,137	8,137	газ		

3.1.4 Рекомендации по идентификации проектируемых объектов

Для дальнейшей идентификации в соответствии с критериями, указанными в приложении 2 [ФЗ от 21.07.1997 № 116-ФЗ](#) и определения класса опасности проектируемых объектов, в таблице 7 приводится суммарное количество опасных веществ по составляющим проектируемых ОПО.

Таблица 7 - Суммарное количество опасных веществ по составляющим проектируемых ОПО

Вещество		Признаки идентификации								
Наименование	Количество, т	Индивидуальное вещество. Сернистый водород	Воспламеняющиеся и горючие газы, т	Горючие жидкости, т		Токсичные вещества, т	Высокоокислительные вещества, т	Окисляющие вещества, т	Взрывчатые вещества, т	Вещества, опасные для окружающей среды, т
				На товарно-сырьевых складах и базах, т	в технологическом процессе или транспортируемые по трубопроводу, т					
Проектируемые объекты «Фонд скважин»										
Проектируемые объекты «Промысловый трубопровод»										
линейные трубопроводы										
нефть	116,323	—	—	—	116,323	—	—	—	—	—
попутный нефтяной газ	17,812	-	20,712	—	—	—	—	—	—	—
Всего по проектируемому объекту «Промысловые трубопроводы»		-	20,712	—	116,323	—	—	—	—	—
Предельное количество										
I класс опасности	500 и более	2000 и более	500000 и более	2000 и более	2000 и более	200 и более	2000 и более	500 и более	2000 и более	
II класс опасности	50 - 500	200 - 2000	50000 – 500000	200 - 2000	200 - 2000	20 - 200	200 - 2000	50 – 500	200 - 2000	
III класс опасности	5 - 50	20 -200	1000 – 50000	20 -200	20 -200	2 -20	20 -200	Менее 50	20 -200	
IV класс опасности	1 - 5	1 - 20	-	1 - 20	1 - 20	0,1 - 2	1 - 20	-	1 - 20	
Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата										
60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т										Лист
38										

Согласно п.3 приложения 2 ФЗ [от 21.07.1997 г. ФЗ № 116-ФЗ](#) при содержании сернистого водорода свыше 6 процентов объема добываемой продукции проектируемые объекты «Фонда скважин» как опасные производственные объекты (ОПО) добычи нефти, газа и газового конденсата [рекомендуется присвоить II класс опасности – ОПО высокой опасности \(ст. 3 ФЗ от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ\)](#) после ввода объекта в эксплуатацию

Проектируемые «Промысловые трубопроводы» как объект транспорта опасных веществ согласно п.1 приложения 2 ФЗ [от 21.07.1997 г. ФЗ № 116-ФЗ](#) (согласно данных о распределении опасных веществ в основном технологическом оборудовании и трубопроводах) по количеству горючих жидкости, используемых в технологическом процессе или транспортируемых по магистральному трубопроводу, соответствует III классу опасности – опасный производственный объект средней опасности (ст. 3 [от 21.07.1997 г. ФЗ № 116-ФЗ](#)).

Проектируемый объект относится к особо опасным, технически сложным объектам, согласно пункту 11 «а», «в» части 1 статьи 48.1 [ФЗ от 29.12.2004 № 190-ФЗ](#).

Согласно требований пункта 2 статьи 14 ФЗ [от 21.07.1997 № 116-ФЗ](#), в составе данной проектной документации разработана декларация промышленной безопасности на проектируемый объект (тома 12.2.1-12.2.3).

3.2 Сведения об объектах производственного назначения, транспортных коммуникациях и линейных объектах, аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера на проектируемом объекте

Проектируемые объекты имеют пересечения с транспортными коммуникациями и прочими линейными объектами. См. том 3

3.2.1 Потенциально опасные объекты, аварии на которых могут стать причиной возникновения ЧС на проектируемом объекте

В непосредственной близости к проектируемым объектам размещается мультифазная насосная станция (МНС) им. Алабушина с узлом сепарации и напорным газопроводом. В 39 км к северу от района размещения проектируемых объектов расположен ОПО УПН «Баянды».

Учитывая удаленность указанных опасных объектов, причиной возникновения ЧС на проектируемых объектах могут стать аварии на рядом расположенной МНС им. Алабушина,

В связи со значительной удалённостью ОПО УПН «Баянды» от проектируемых объектов, взаимное влияние не рассматривается.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
											39

МНС им. Алабушина входит в число объектов, предусмотренных в рамках ранее разработанного ООО «НЕДРА» проекта шифр 15046 «Обустройство нефтяного месторождения им. Алабушина. Обустройство кустов № 3, 4».

Согласно данных декларации промышленной безопасности (разработанной в составе проектной документации шифр 15046), перечень основного технологического оборудования и трубопроводов МНС им. Алабушина, в которых обращаются опасные вещества представлен в таблице 8.

Таблица 8 - Перечень основного технологического оборудования и трубопроводов МНС им. Алабушина, в которых обращаются опасные вещества

Наименование оборудования, материал	Кол-во	Расположение	Назначение	Техническая характеристика
МНС им.Алабушина				
Фильтры-грязеуловители (Ф-1/1,2)	2 шт	Площадка фильтров-грязеуловителей	Защиты приборов и оборудования от механических примесей	Рр=3,5 Мпа Т=+10 ÷ +20 °С
Сепаратор нефтегазовый (С-1,2)	2 шт	Площадка нефтегазовых сепараторов	Сепарация нефти от газа	СНГК-100/4,0 V = 100 м³
Насосный агрегат Мн-1/1,2,3	3 шт	Площадка насосной станции	Перекачка нефтяной эмульсии	Qн=300 м³/ч Рр=3,0 Мпа Т=+10 ÷ +20 °С
Оперативный узел учёта нефти	1 шт	Блок-бокс оперативного узла учёта	Определение качественных и количественных характеристик жидкости	«ОЗНА-Vх»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							40
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

		Наименование оборудования, материал	Кол-во	Расположение	Назначение	Техническая характеристика
		Теплообменный аппарат (ТО-1,2)	2 шт	Установка подготовки газа	Предварительное охлаждение входящего газа	Qp=22 т/ч Pp=3,0 Мпа T=120 °C
		Сепаратор газовый (СГ-1,2)	2 шт		Глубокая очистки попутного нефтяного газа от капельной, мелкодисперсной, аэрозольной жидкости	СГВ-7-450/40 ООО НПО "Вертекс"
		Узел учета газа УУГ-1,2,3,4	4 шт	Площадка узлов учета	Учет газа	Расходомер газа типа ДРГ.М
		Аварийно-дренажная емкость (ДЕ-1) V=25м ³	1 шт	МНС	Сбор дренажей с площадки фильтров-грязеуловителей, блока фильтров, насосной станции, а также сбросов с предохранительных клапанов на выкидах насосных агрегатов	Подземно, V=25м ³
		Аварийно-дренажная емкость (ДЕ-2) V=100 м ³	1 шт	МНС	Сбор жидкости при аварийном опорожнении и нефтегазовых сепараторов С-1,2	Подземно, V=100 м ³
		Аварийно-дренажная емкость конденсата (ДЕ-3) V=25м ³	1 шт	МНС	Сбор конденсата от газовых сепараторов СГ-1,2 и расширительной камеры	Подземно, V=25м ³
		Аварийно-дренажная емкость реагента (ДЕ-4) V=63м ³	1 шт	МНС	Сбор дренажей от оборудования площадки хранения реагента	Подземно, V=63м ³
		Емкость хранения реагента (ЕР-1,2) V=100 м ³	2 шт	Площадка хранения реагента	Создание запаса ингибитора гидратообразования	V=100 м ³
Взам. инв. №		Блок дозирования ингибитора гидратообразования (БДР)	1 шт	Площадка хранения реагента	Подача ингибитора гидратообразования в газовые потоки на установке подготовки газа	Объем расходной емкости – 1920 л.
Подпись и дата		Насосы перекачки реагента (Нм-1)	1 шт	Площадка хранения реагента	Заправка емкостей хранения реагента (ЕР-1,2) от автоцистерн и перекачка реагента из одной емкости хранения в другую	Центробежный герметичный насос марки ЦГ
		Емкость одоранта (ОД)	1 шт	Площадка хранения реагента	Создание запаса одоранта	V = 2,5 м ³
Инв. № подл.						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т						Лист
						41

Наименование оборудования, материал	Кол-во	Расположение	Назначение	Техническая характеристика
Насос дозировочный плунжерный для одоранта (НД-1)	1 шт	Площадка хранения реагента	Подача одоранта в метанол	Плунжерный дозировочный насос марки НД

3.3 Сведения о природно-климатических условиях в районе строительства, результаты оценки частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов и явлений, которые могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации природного характера на проектируемом объекте

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

В климатическом отношении район работ расположен в умеренном климатическом поясе, в области умеренного континентального климата. На всей территории пояса распространена умеренная воздушная масса, которая характеризуется повышенной влажностью и низким атмосферным давлением.

Согласно классификации климатического районирования для строительства [СП 131.13330.2012](#), климатический район строительства рассматриваемой территории – ID. Для характеристики климата района использованы данные ближайшей метеостанции Усть-Уса.

Температурный режим. Средняя годовая температура воздуха отрицательная и составляет минус 2,9 °С. В годовом ходе средняя месячная температура воздуха изменяется от минус 19,0 °С в январе до плюс 14,8 °С в июле. Абсолютный минимум - минус 53 °С, абсолютный максимум - плюс 32 °С. Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 - минус 41 °С.

Средняя продолжительность безморозного периода – 89 дней. Средняя дата первого заморозка осенью – начало сентября, самая ранняя дата последнего заморозка весной – конец мая.

Количество и распространение осадков определяется особенностями общей циркуляции атмосферы. Увлажненность почти целиком зависит от количества влаги. В течение года осадки распределяются неравномерно. В годовом ходе наибольшее количество осадков отмечается в июле-октябре (53-66 мм), наименьшее – в феврале-апреле (22-27 мм).

За теплый период осадков выпадает в 2 раза больше, чем в холодный (344 и 151 мм соответственно). Годовая сумма осадков составляет 495 мм.

Соответственно держится высокая влажность воздуха. Средняя относительная влажность воздуха в течение года изменяется от 68 % до 88 %.

Максимальная средняя высота снежного покрова достигает 97 см.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							42
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Снежный покров образуется при установлении отрицательных температур воздуха в среднем в начале октября и оказывается, как правило, неустойчивым. Устойчивый снежный покров образуется в среднем во второй половине октября, средняя дата схода – конец мая. Сохраняется снежный покров 213 дней.

Ветровой режим на территории определяется характером атмосферной циркуляции. Годовой ход скорости ветра выражен незначительно.

Средняя годовая скорость ветра 4,7 м/сек, средняя за январь – 4,7 м/сек и средняя в июле – 4,2 м/сек.

Средние месячные скорости ветра в течение всего года довольно велики. Наименьшие средние месячные скорости ветра приходятся на июль-август (4,2-4,1 м/с).

К неблагоприятным явлениям в зимний период относятся снег, метель. В теплый период – дожди и туманы.

Основными характеристиками атмосферных нагрузок являются их нормативные значения: снеговой нагрузки, ветровой нагрузки, гололедной нагрузки, согласно

[СП 20.13330.2016](#), они равны:

- ветровая нагрузка – II район (0,30 кПа);
- гололедные нагрузки – III район (толщина стенки гололеда составляет 10 мм);
- снеговая нагрузка – V район (2,5 кПа).

3.3.2 Оценка частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов, а также категория их опасности в соответствии со [СНиП 22-01-95](#)

На участке расположения проектируемых объектов особых природно-климатических условий – сейсмичности, вечномерзлых грунтов и опасных геологических процессов, могущих повлиять на устойчивость проектируемых сооружений (карст, суффозия, оползни и др.) не наблюдается.

К неблагоприятным физико-геологическим процессам и явлениям на исследуемой территории можно отнести:

- эрозионно-аккумулятивную деятельность рек;
- эрозия насыпных грунтов;
- заболачивание;
- подтопление;
- сезонное промерзание и оттаивание.

Среди процессов, негативно влияющих на инженерно-геологическую обстановку, развиты криогенные процессы в виде пучения грунтов в зоне промерзания.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							43

Причины возникновения аварийных ситуаций на промышленных объектах можно условно объединить в следующие взаимосвязанные группы:

- отказы (неполадки) оборудования и трубопроводов;
- ошибочные действия персонала;
- внешние воздействия природного и техногенного характера.

К основным причинам и факторам, связанным с отказами оборудования и трубопроводов, относятся:

- опасности, связанные с типовыми процессами;
- физический износ, коррозия, механические повреждения оборудования или трубопроводов;
- прекращение подачи энергоресурсов;
- возможные ошибки персонала при ведении технологического процесса;
- внешние механические воздействия в результате строительной деятельности;
- структурные отказы или механические дефекты (в результате развития исходных дефектов основного металла и мест сварки);
- опасные природные явления: поражение молнией, разряд атмосферного электричества.

3.4.1.1 Причины, связанные с типовыми процессами

На проектируемых объектах протекают гидродинамические процессы, связанные со следующими видами оборудования:

- насосное оборудование;
- емкостное оборудование;
- трубопроводные системы.

Насосное оборудование является источником повышенной опасности из-за наличия движущихся частей и уплотнений, работающих в динамическом режиме. Аварийная остановка насосов может привести к нарушениям гидравлического, теплового и массообменного режима системы и разрушению оборудования. Отдельные элементы конструкции насосов обладают низким уровнем надежности (особенно торцевые уплотнения), что является источником утечек горючих жидкостей и может привести к локальным пожарам, которые, при их развитии, могут быть источниками цепного вовлечения в аварию оборудования с большими объемами опасных веществ.

Емкостное оборудование является источником повышенной опасности из-за больших объемов сжатых газов, содержащихся в оборудовании под избыточным давлением и жидкостей, дегазирующихся при разгерметизации.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
										45
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

3.4.1.4 Источники зажигания

Основные источники зажигания на нормально работающем оборудовании - проявление атмосферного электричества, самовозгорание пирофоров, разряды статического электричества и механические удары при отборе проб и замере уровня, искры электроустановок.

Источниками зажигания при пожарах, возникших от загазованности, служили автомобили, искры от контактов магнитных пускателей и другого электрооборудования, открытый огонь и курение.

Если при выбросе в непосредственной близости отсутствует источник зажигания, то парогазовое облако имеет возможность смешаться с воздухом и образовавшаяся перемешанная топливовоздушная смесь, распространяясь в атмосфере (рассеиваясь, дрейфуя в поле ветра, растекаясь под действием силы тяжести), может достичь источника зажигания, расположенного на некотором удалении от места выброса, и лишь тогда воспламениться. Последствием воспламенения помимо горения облака может стать взрыв облака. Если в ходе аварии вещество было выброшено в виде жидкости, то при наличии источника зажигания в месте пролива может возникнуть пожар и горение разлива.

3.4.1.5 Причины, связанные с ошибками персонала

При недостаточно высоком уровне автоматизации технологического процесса контроль за ним требует от обслуживающего персонала высокой квалификации и повышенного внимания. Особую опасность представляют ошибки при пуске и остановке оборудования, ведении ремонтных, профилактических и других работ, связанных с неустойчивыми переходными режимами, с освобождением и заполнением оборудования опасными веществами. В случае неправильных действий персонала, существует возможность разгерметизации системы и возникновения крупномасштабной аварии.

3.4.1.6 Причины, связанные с внешними воздействиями природного и техногенного характера

К внешним воздействиям природного и техногенного характера можно отнести:

- грозовые разряды и разряды от статического электричества;
- смерч, ураган, лесные пожары;
- снежные заносы и понижение температуры воздуха;
- аварии воздушных судов;
- специально спланированная диверсия.

Все вышеперечисленные факторы могут привести к разгерметизации оборудования и трубопроводов и явиться причиной возникновения на проектируемом объекте аварийной ситуации любого масштаба.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т						47
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Природные опасности могут представлять серьезную угрозу и явиться причиной возникновения крупных аварий. К ним можно отнести характерные, для данной местности, погодные условия (особенно это касается температуры окружающей среды): сильный ветер, ураганный ветер, сильный снег, сильная метель, гололедно-изморозевые отложения, заморозки, сильный мороз, сильный туман, обильные осадки в виде снега, низкая температура воздуха

При интенсивных лесных пожарах в конвекционной колонне могут находиться горящие ветки, пучки хвои, которые поднимаются над лесным пологом, а затем опускаются на расстоянии до 200 м от основного очага горения. Поэтому лесной пожар в районе строительства анализируемых объектов является реальным источником загорания, хоть и маловероятным.

К опасностям, связанным с соседними объектами, относятся аварии, которые могут возникнуть на данном объекте как развитие аварии, произошедшей на соседнем объекте, где обращаются опасные вещества.

Маловероятной является опасность, связанная с падением летательных аппаратов, однако реализация этих событий может привести к катастрофическим последствиям.

Маловероятной является опасность, связанная с падением летательных аппаратов, однако реализация этих событий может привести к катастрофическим последствиям.

Опасности, связанные с актами саботажа и диверсиями могут представлять серьезную опасность. Последствия могут быть весьма серьезными, вплоть до полного разрушения объекта.

Оценить вероятность возникновения крупных аварий из-за внешних воздействий с приемлемой точностью не представляется возможным и в рамках данной работы не оценивалась.

3.4.2 Определение типовых сценариев возможных аварий

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

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

Каждая аварийная ситуация может иметь несколько стадий развития, при сочетании определенных условий может быть приостановлена, перейти в следующую стадию развития или на более высокий уровень.

Особый случай представляют ситуации, когда происходит разрушение сразу нескольких расположенных вблизи друг от друга аппаратов. Подобная ситуация возможна, например, в

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

							60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
								48
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

результате специально спланированной диверсии, либо в процессе развития аварии по принципу «домино». Вероятность данного события крайне мала и не рассматривается

Практика показывает, что наиболее вероятными являются сравнительно небольшие выбросы, так как полное разрушение оборудования или трубопроводов менее вероятно, чем образование локальных утечек. Однако незначительные утечки в случае несвоевременного обнаружения могут привести к выбросам значительно большего объема опасных веществ, в сравнении с выбросами при полной разгерметизации оборудования. Поэтому следует рассматривать и оценивать сценарии аварий, в которых происходит как полное разрушение оборудования с последующим выбросом опасных веществ, так и частичная разгерметизация оборудования.

В рамках данной работы проведена количественная и качественная оценка аварийных ситуаций с возможным воздействием на окружающую среду и персонал при полной разгерметизации оборудования для периода строительства и при полной и частичной разгерметизации оборудования для периода эксплуатации.

На период строительства рассматриваются только аварии при полной разгерметизации оборудования (топливный бак ДЭС-100 и цистерна АТЗ), так как при частичной разгерметизации объем выброса опасных веществ не превысит объем выброса при полной разгерметизации оборудования.

В период реализации намечаемой хозяйственной деятельности не исключена возможность возникновения следующих конкретных аварийных ситуаций:

На этапе строительства

- Сценарий выброса дизельного топлива без возгорания (авария на ДЭС-100). Полное разрушение топливного бака с дизельным топливом → выброс дизельного топлива в окружающую среду → образование пролива дизельного топлива → локализация и ликвидация аварии.

- Сценарий пожара пролива дизельного топлива на открытой площадке (авария на ДЭС-100). Полное разрушение топливного бака с дизельным топливом → выброс дизельного топлива в окружающую среду → образование пролива дизельного топлива → образование (возникновение) в зоне пролива источника зажигания → пожар пролива → воздействие поражающих факторов на людей, оборудование, окружающую среду → локализация и ликвидация аварии.

- Сценарий выброса дизельного топлива без возгорания (авария на топливозаправщике). Полное разрушение цистерны автотопливозаправщика с дизельным топливом → выброс

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							
									60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т						Лист
															49

дизельного топлива в окружающую среду → образование пролива дизельного топлива → локализация и ликвидация аварии.

- Сценарий пожара пролива дизельного топлива на открытой площадке (авария на топливозаправщике). Полное разрушение цистерны автотопливозаправщика с дизельным топливом → выброс дизельного топлива в окружающую среду → образование пролива дизельного топлива → образование (возникновение) в зоне пролива источника зажигания → пожар пролива → воздействие поражающих факторов на людей, оборудование, окружающую среду → локализация и ликвидация аварии.

Строительные работы будут проводиться в зимнее время. Поэтому при строительных работах будет использоваться арктическое дизельное топливо (температура вспышки 35° С, согласно таблице 1 [ГОСТ 305-2013](#)). Следовательно, аварийные сценарии в период строительства со взрывом облака ТВС (топливно-воздушной смеси), образовавшегося в результате испарения с поверхности пролива дизельного топлива, исключены по двум причинам:

- при температуре окружающей среды (в зимнее время отрицательные температуры воздуха) ниже температуры вспышки легковоспламеняющихся и горючих жидкостей взрыв облака ТВС, образовавшегося в результате испарения с поверхности пролива одной из таких жидкостей, не происходит;

- образования облака ТВС не происходит из-за практически нулевой испаряемости с поверхности проливов (арктического дизельного топлива при отрицательных температурах зимой), так как дизельное топливо представляет собой маслянистую жидкость, состоящую из тяжелых компонентов нефти и при низких температурах имеющую поэтому практически нулевую испаряемость, которой пренебрегаем при рассмотрении и расчетах возможных аварийных сценариев с дизельным топливом.

На период строительства рассматриваются только аварии при полной разгерметизации оборудования (топливный бак ДЭС-100 и цистерна АТЗ), так как при частичной разгерметизации объем выброса опасных веществ не превысит объем выброса при полной разгерметизации оборудования.

В период эксплуатации

- Сценарий выброса попутного нефтяного газа (ПНГ) и нефти без возгорания. Полное / частичное разрушение нефтегазосборного трубопровода с ПНГ и нефтью → выброс ПНГ и нефти в окружающую среду → образование пролива нефти, образование и распространение облака ТВС вследствие испарения с поверхности пролива → рассеивание облака ТВС → загрязнение окружающей среды → локализация и ликвидация аварии;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Индв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т		Лист
											50

- Сценарий взрывного превращения (горения) облака ТВС на открытом пространстве. Полное / частичное разрушение нефтегазосборного трубопровода с ПНГ и нефтью → выброс ПНГ и нефти в окружающую среду → образование пролива нефти, образование и распространение облака ТВС вследствие испарения с поверхности пролива → возникновение в зоне облака ТВС источника зажигания или условий для самовоспламенения → воспламенение облака ТВС с образованием волны давления → пожар пролива → воздействие поражающих факторов на людей, оборудование, окружающую среду → загрязнение окружающей среды → локализация и ликвидация аварии;

- Сценарий сгорания облака ТВС на открытом пространстве в режиме «пожар – вспышка». Полное / частичное разрушение нефтегазосборного трубопровода с ПНГ и нефтью → выброс ПНГ и нефти в окружающую среду → образование пролива нефти, образование и распространение облака ТВС вследствие испарения с поверхности пролива → возникновение в зоне облака ТВС источника зажигания или условий для самовоспламенения → воспламенение облака ТВС с образованием волны давления, малой амплитуды и видимого фронта распространения пламени → пожар пролива → воздействие поражающих факторов на людей, оборудование, окружающую среду → загрязнение окружающей среды → локализация и ликвидация аварии.

- Сценарий пожар пролива нефти на открытой площадке. Полное / частичное разрушение нефтегазосборного трубопровода с ПНГ и нефтью → выброс ПНГ и нефти в окружающую среду → образование пролива нефти, частичное испарение с поверхности пролива → воспламенение пролитой жидкой фазы при наличии источника зажигания → пожар пролива → воздействие поражающих факторов на людей, оборудование, окружающую среду → загрязнение окружающей среды → локализация и ликвидация аварии.

Сценарии аварийных ситуаций с участием попутного нефтяного газа в создании поражающих факторов (воздушная ударная волна взрыва, тепловое излучение и возможное токсическое поражение людей сероводородом, входящего в состав ПНГ) не рассматривались, так как попутный нефтяной газ является легким (средняя относительная плотность по воздуху 0,75), поэтому при разгерметизации оборудования или трубопроводов газ мгновенно улетучивается и рассеивается в атмосфере, не успевая образовывать взрывопожароопасные токсичные облака газовой смеси.

Последствия сценариев аварийных ситуаций в замкнутом помещении в рамках данной работы не проводилась, так как:

– при возгорании выброса опасного вещества (пожар пролива) зоны действия поражающих факторов ограничиваются размерами помещений и только в случае разрушения

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
											51

блока (например, при длительном прямом воздействии теплового излучения большой интенсивности на металлическую конструкцию) зоны воздействия могут выйти за пределы блока;

– в блок-боксах, категории А, предусмотрены наружные легкобросаемые конструкции, обеспечивающие гашение ударной волны сжатия и локализацию негативных факторов сгорания ТВС внутри сооружения.

Схемы развития сценариев аварий в период эксплуатации на проектируемом объекте представлены в таблице 9.

Таблица 9 - Схемы развития возможных аварий на проектируемом объекте в период эксплуатации

		№	Типовые сценарии развития аварии	Схема развития сценария	
		C ₁	Сценарий выброса попутного нефтяного газа (ПНГ) и нефти без возгорания	Полное / частичное разрушение нефтегазосборного трубопровода с ПНГ и нефтью → выброс ПНГ и нефти в окружающую среду → образование пролива нефти, образование и распространение облака ТВС вследствие испарения с поверхности пролива → рассеивание облака ТВС → загрязнение окружающей среды → локализация и ликвидация аварии	
		C _{2.1}	Сценарий взрывного превращения (горения) облака ТВС на открытом пространстве	Полное / частичное разрушение нефтегазосборного трубопровода с ПНГ и нефтью → выброс ПНГ и нефти в окружающую среду → образование пролива нефти, образование и распространение облака ТВС вследствие испарения с поверхности пролива → возникновение в зоне облака ТВС источника зажигания или условий для самовоспламенения → воспламенение облака ТВС с образованием волны давления → пожар пролива → воздействие поражающих факторов на людей, оборудование, окружающую среду → загрязнение окружающей среды → локализация и ликвидация аварии	
		C _{2.2}	Сценарий сгорания облака ТВС на открытом пространстве в режиме «пожар – вспышка»	Полное / частичное разрушение нефтегазосборного трубопровода с ПНГ и нефтью → выброс ПНГ и нефти в окружающую среду → образование пролива нефти, образование и распространение облака ТВС вследствие испарения с поверхности пролива → возникновение в зоне облака ТВС источника зажигания или условий для самовоспламенения → воспламенение облака ТВС с образованием волны давления, малой амплитуды и видимого фронта распространения пламени → пожар пролива → воздействие поражающих факторов на людей, оборудование, окружающую среду → загрязнение окружающей среды → локализация и ликвидация аварии	
		C ₃	Сценарий пожара пролива нефти на открытой площадке	Полное / частичное разрушение нефтегазосборного трубопровода с ПНГ и нефтью → выброс ПНГ и нефти в окружающую среду → образование пролива нефти, частичное испарение с поверхности пролива → воспламенение пролитой жидкой фазы при наличии источника зажигания → пожар пролива → воздействие поражающих факторов на людей, оборудование, окружающую среду → загрязнение окружающей среды → локализация и ликвидация аварии	
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т					Лист
					52

3.4.3 Оценка количества опасных веществ, участвующих в аварии

Масса опасных веществ, способных участвовать в идентифицированных сценариях аварий, оценивалась на основе анализа технологии и режимных параметров обращения с опасными веществами, с использованием рекомендаций действующих методик.

При этом в расчетах выбирался наиболее неблагоприятный вариант аварии или период работы технологического оборудования, при котором в аварии участвует наибольшее количество веществ.

Расчет выполнялся с использованием следующих предпосылок Руководства по безопасности «Методика анализа риска аварий на опасных производственных объектах нефтегазодобычи» (Приказ РТН от 17.08.2015 № 317) [10]:

- оценка количества опасных веществ, участвующих в аварии и создании поражающих факторов, расчет зон действия поражающих факторов выполняется для каждого рассмотренного сценария развития возможных аварий;
- масса аварийного выброса ОВ участвующая в аварии определялась как масса вещества в аппарате (трубопроводе) с учетом перетоков от соседних аппаратов (участков) в течение времени перекрытия запорной арматуры (задвижек).

Оценка количества ОВ, истекшего из проектируемых трубопроводов, проводилась в 2 этапа, определяемых разными режимами истечения:

- истечение ОВ с момента повреждения до перекрытия запорной арматуры;
- истечение ОВ из трубопровода с момента закрытия запорной арматуры до прекращения утечки.

При оценке объема ОВ, истёкших из проектируемых трубопроводов в напорном режиме с момента возникновения аварии до момента остановки перекачки, принимались следующие допущения при полном разрыве трубопровода:

- в аварии при полной разгерметизации участвует масса вещества, содержащаяся в аварийном аппарате, масса вещества, находящаяся в участках трубопроводов, ограниченных запорной арматурой, масса вещества, поступившая из примыкающих к аппарату трубопроводов за время закрытия отсечных задвижек;
- Расчетное время отключения трубопроводов принято равным:
 - времени срабатывания систем автоматики отключения трубопроводов согласно паспортным данным установки, если вероятность отказа системы автоматики не превышает 0,000001 в год или обеспечено резервирование ее элементов (но не более 120 с);
 - 120 с, если вероятность отказа системы автоматики превышает 0,00000 1 в год и

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

						60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							53
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

не обеспечено резервирование ее элементов;

- 300 с при ручном отключении;

– Сценарии аварийных ситуаций с участием попутного нефтяного газа в создании поражающих факторов (воздушная ударная волна взрыва, тепловое излучение и возможное токсическое поражение людей сероводородом, входящего в состав ПНГ) не рассматривались, так как попутный нефтяной газ является легким (средняя относительная плотность по воздуху 0,75), поэтому при разгерметизации оборудования или трубопроводов газ мгновенно улечивается и рассеивается в атмосфере, не успевая образовывать взрывопожароопасные токсичные облака газовой смеси.;

– для расчета площади загрязнения принимались следующие допущения: площадь пролива определялась с учетом имеющихся средств локализации (обвалование) при условии, что расчетная площадь свободного пролива превышает площадь обвалования;

– количество опасных веществ, способных участвовать в пожаре, принималось равным их количеству, поступившему в окружающее пространство.

При проколе с малым диаметром за количество опасного вещества, участвующего в аварии, принималось 2 процента максимального объема прокачки за время между последовательным осмотром (мониторингом), установленное распорядительной или утвержденной проектной документацией, согласно п. 7 Правил организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации и территориального моря Российской Федерации, утв. Постановлением Правительства РФ [от 31 декабря 2020 года № 2451](#).

За время утечки при проколе с малым диаметром принималось 14 суток (время между последовательным осмотром (мониторингом), установленное распорядительной или утвержденной проектной документацией, согласно п. 7 Правил организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации и территориального моря Российской Федерации, утв. Постановлением Правительства РФ [от 31 декабря 2020 года № 2451](#)).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							54
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

Таблица 10.1 - Количество опасного вещества, участвующего в аварии и участвующего в создании поражающих факторов в период эксплуатации на линейном нефтегазосборном трубопроводе при полной разгерметизации

№ сценария	Наименование оборудования, № по схеме	Последствия аварии	Основной поражающий фактор	Количество вещества, т	
				участвующего в аварии ПНГ/ (жидкость / пары жидкости)	участвующего в создании поражающих факторов ПНГ/ (жидкость / пары жидкости)
Линейный трубопровод					
C ₁	Нефтегазосборный трубопровод "Нефлесборный коллектор от к.2 до т.вр. к.2"	Выброс без возгорания	Загрязнение окружающей среды	65,014 / 9,289/ 0,321	65,014 / 9,289/ 0,321
C _{2.1}		Взрыв облака ТВС	Барическое воздействие		- / 0,032
C _{2.2}		«Пожар – вспышка»	Термическое поражение		- / 0,321
C ₃		Пожар пролива	Термическое поражение		65,014 / -

Таблица 10.2 - Количество опасного вещества, участвующего в аварии и участвующего в создании поражающих факторов в период эксплуатации на линейном нефтегазосборном трубопроводе при частичной разгерметизации (проколе с малым диаметром)

№ сценария	Наименование оборудования, № по схеме	Последствия аварии	Основной поражающий фактор	Количество вещества, т	
				участвующего в аварии ПНГ/ (жидкость / пары жидкости)	участвующего в создании поражающих факторов ПНГ/ (жидкость / пары жидкости)
Линейный трубопровод					
C ₁	Нефтегазосборный трубопровод "Нефлесборный коллектор от к.2 до т.вр. к.2"	Выброс без возгорания	Загрязнение окружающей среды	368,48 / 52,647/ 1,821	368,48 / 52,647/ 1,821
C _{2.1}		Взрыв облака ТВС	Барическое воздействие		- / 0,182
C _{2.2}		«Пожар – вспышка»	Термическое поражение		- / 1,821
C ₃		Пожар пролива	Термическое поражение		368,48 / -

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							55

3.4.4 Расчет вероятных зон действия поражающих факторов

3.4.4.1 Расчет вероятных зон разлива горючих жидкостей

Площадь испарения для наружных установок и трубопроводов при разливе на горизонтальную поверхность определяется исходя из формулы (1) (Методические рекомендации по разработке типового плана по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов для нефтегазовых компаний):

$$S_{\text{сп}} = \pi \cdot \frac{(\sqrt{25,5 \cdot V})^2}{4}, \quad (1)$$

где

$S_{\text{сп}}$ – площадь свободного разлива, м²;

V – объем пролитой жидкости, м³.

Результаты определения площадей разлива (испарения) при разгерметизации технологического оборудования и трубопроводов представлены в таблице 12 совместно с зонами действия поражающих факторов пожара.

3.4.4.2 Пожар пролива

Для возникновения горения необходимы определенные условия: горючее вещество или горючие материалы; тепловой источник достаточной мощности. Такой источник воспламенения может появиться в результате: нарушения правил производства строительных работ; нарушения правил эксплуатации технологического и инженерного оборудования; небрежного обращения с огнем; эксплуатации неисправной электропроводки и т.д.

Наибольшую опасность струйное горение представляет для персонала, который может попасть в зону ТВ на начальных стадиях, а также в случае невозможности своевременной эвакуации.

Опасность теплового воздействия на строительные конструкции связана со значительным снижением их прочности при достижении определенной температуры. Степень устойчивости сооружения к тепловому воздействию зависит от предела огнестойкости конструкции, характеризуемого временем, по истечении которого происходит потеря несущей способности. Несгораемые конструкции могут быть уничтожены огнем в результате расплавления, деформации или обрушения при перегреве и потере механической прочности.

Основные пороговые значения интенсивности теплового излучения при пожарах согласно [ГОСТ Р 12.3.047-2012](#) и «Методики определения расчетных величин пожарного риска на

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т						56
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

производственных объектах» (Приложение к [Приказ Росстандарта 1756](#) МЧС РФ от 10 июля 2009 г. № 404) представлены в таблице 11.

Таблица 10 - Предельно допустимая интенсивность теплового излучения пожаров

Степень поражения	Интенсивность теплового излучения, кВт/м ²
Без негативных последствий в течение длительного времени	1,4
Безопасно для человека в брезентовой одежде	4,2
Непереносимая боль через 20 - 30 с. Ожог 1-й степени через 15 - 20 с. Ожог 2-й степени через 30 - 40 с. Воспламенение хлопка-волокна через 15 мин.	7,0
Непереносимая боль через 3 - 5 с. Ожог 1-й степени через 6 - 8 с. Ожог 2-й степени через 12 - 16 с.	10,5
Воспламенение древесины с шероховатой поверхностью (влажность 12 %) при длительности облучения 15 мин	12,9
Воспламенение древесины, окрашенной масляной краской по строганой поверхности; воспламенение фанеры	17,0

Учитывая характеристики технологических процессов и возможность потери, несущей и теплоизолирующей способностей в условиях реальных пожаров, при разработке документации были учтены необходимые пределы огнестойкости конструкций зданий и сооружений, обеспечивающие их устойчивость в случае возникновения пожара.

При открытых пожарах не происходит повышение температуры воздуха на уровне земли, где обычно расположены люди и производственные сооружения. Горячая конвекционная колонна от пламени над зеркалом жидкости уходит вверх и в сторону, образуя хорошо видимый, но практически безопасный для людей газовый шлейф. По этой причине при открытом пожаре не создается угроза для людей за счет воздействия токсичных продуктов горения, дыма и понижения концентрации кислорода. Даже рядом с зоной горения эти факторы не создают непосредственной угрозы жизни человека.

Под зонами ТВ понимались зоны поражения открытым пламенем и зоны поражения тепловым излучением.

Расчет интенсивности теплового излучения при пожарах пролива проводился в соответствии с Приложением В [ГОСТ Р 12.3.047-2012](#).

Результаты расчета интенсивности теплового излучения от пожара пролива представлены в таблице 12 для максимальной по последствиям аварии.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							57
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инд. № подл.							

В случае реализации взрыва ТВС на открытой площадке зона действия поражающих факторов равна окружности радиусом R, центром которой является место разгерметизации технологического оборудования. Границы зоны действия на здания и сооружения (величина радиуса), определяющей степень их разрушения, характеризуются значениями избыточных давлений по фронту ударной волны.

В таблице 13 приведены воздействия ударной волны на человека согласно «Чрезвычайные ситуации техногенного характера. Прогнозирование и оценка: детерминированные методы количественной оценки опасностей техносферы».

Таблица 12 - Воздействие ударной волны на человека

ΔPф, кПа	Степень поражения	Характер поражения
Свыше 100	Крайне тяжелая	Безусловное смертельное поражение. Получаемые травмы очень часто приводят к смертельному исходу
60-100	Тяжелая	Сильная контузия всего организма, повреждение внутренних органов и мозга, тяжелые переломы конечностей. Возможен смертельный исход.
40-60	Средняя	Серьезные контузии, повреждение органов слуха, кровотечение из носа и ушей, сильные вывихи и переломы конечностей.
20-40	Легкая	Легкая общая контузия организма, временное повреждение слуха, ушибы и вывихи конечностей

В таблице 14 приведены значения показателя избыточного давления, вызывающего различные виды разрушений зданий, согласно [25, 26].

Таблица 13 - Значения показателя избыточного давления, вызывающего различные виды разрушений

		Элементы объекта	Разрушение			
			слабое	среднее	сильное	полное
Промышленные, административные и жилые здания						
Взам. инв. №		Здания с легким металлическим каркасом и бескаркасной конструкции	10÷20	20÷30	30÷50	50÷70
		Кирпичные малоэтажные здания (1-2 этажа)	8÷15	15÷25	25÷35	>35
		Деревянные дома	6÷8	8÷12	12÷20	>20
Подпись и дата		Здания с легким металлическим каркасом и бескаркасной конструкции	10÷20	20÷30	30÷50	50÷70
		Одноэтажные здания с металлическим каркасом и стеновым заполнением из листового металла	5÷7	7÷10	10÷15	15
		Остекление обычное жилых и промышленных зданий	0,5÷1	1÷2	2÷4	>4
Некоторые виды оборудования						
Инв. № подл.						
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись
60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т					Лист	
					59	

Элементы объекта	Разрушение			
	слабое	среднее	сильное	полное
Открытые распределительные устройства	15÷25	25÷35	-	-
Контрольно-измерительная аппаратура	5÷10	10÷20	20÷30	-
Трансформаторы блочные	30÷40	50÷60	-	-
Коммунально-энергетические сооружения и сети				
Трансформаторные подстанции закрытого типа	30÷40	40÷60	60÷70	70÷80
Трубопроводы на эстакадах	20÷30	30÷40	40÷50	-
Трубопроводы наземные	20	50	130	-
Наземные металлические резервуары и емкости	30÷40	40÷70	70÷90	90
Подземные металлические резервуары	20÷50	50÷100	100÷200	200
Средства транспорта				
Легковые автомобили	10÷20	20÷30	30÷50	50
Автобусы и специальные автомашины с кузовами автобусного типа	15÷20	20÷45	45÷55	60÷80

Слабые разрушения - частичное разрушение внутренних перегородок, кровли, дверных и оконных коробок, легких построек и др. Основные несущие конструкции сохраняются. Для полного восстановления требуется капитальный ремонт.

Средние разрушения - разрушение меньшей части несущих конструкций. Большая часть несущих конструкций сохраняется и лишь частично деформируется. Может сохраняться часть ограждающих конструкций (стен), однако при этом второстепенные и несущие конструкции могут быть частично разрушены. Здание выводится из строя, но может быть восстановлено.

Сильные разрушения - разрушение большей части несущих конструкций. При этом могут сохраняться наиболее прочные элементы здания, каркасы, ядра жесткости, частично стены и перекрытия нижних этажей. При сильном разрушении образуется завал. В большинстве случаев восстановление нецелесообразно.

Полные разрушения - полное обрушение здания, от которого могут сохраниться только поврежденные (или неповрежденные) подвалы и незначительная часть прочных элементов. При полном разрушении образуется завал. Здание восстановлению не подлежит.

Результаты расчетов параметров волны давления при сгорании ТВС в открытом пространстве приведены в таблице 15 для максимальной по последствиям аварии.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инов. № подл.					Лист
			60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Таблица 14 - Результаты расчета зон действия поражающих факторов при взрыве облака ТВС в открытом пространстве для максимальной по последствиям аварии

Наименование сооружения	Сценарий С _{2.2}	Расстояние от геометрического центра облака ТВС до зоны с избыточным давлением взрыва, м				
		Полное разрушение здания, 100 кПа	Тяжелые Повреждения, здание подлежит сносу, 70 кПа	Средние повреждения, возможно восстановление здания, 28 кПа	Разрушение оконных проемов, легкообсываемых конструкций, 14 кПа	Частичное Разрушение остекления, 2,0 кПа
Нефтегазоборный трубопровод "Нефесборный коллектор от куста №3 до т.вр." – прокол с малым диаметром	52,58	20,91	30,81	52,82	154,05	308,10

3.4.5 Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях на рядом расположенных опасных производственных объектах, а также объектах транспорта с указанием источника информации или применяемых методик расчетов

Сценарии возможных аварий и зоны действия поражающих факторов на существующих и рядом расположенных кустовых площадках, аналогичны сценариям аварий, рассмотренных в п. 3.4.1.

В таблицах 16-18 приведены данные о количестве опасных веществ, участвующих в аварии и в создании поражающих факторов и зонах действия поражающих факторов аварийных ситуаций на МНС им. Алабушина (согласно данных декларации промышленной безопасности, разработанной в составе проектной документации шифр 15046).

Таблица 15 - Количество опасных веществ, участвующих в аварии МНС им. Алабушина

Взам. инв. №	Подпись и дата	Оборудование	Сценарий	Последствия аварии	Поражающий фактор	Количество опасного вещества, т		
						участвующего в аварии	участвующего в создании поражающих факторов	
						жидкость (газ)	жидкость (газ)	
МНС им. Алабушина								
		Сепаратор	С-ЕВ-НГ-П-	Пожар разлития при полной	Тепловое	41,1	41,1	
Инв. № подл.								
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т							Лист	61

						Количество опасного вещества, т	
Оборудование	Сценарий	Последствия аварии	Поражающий фактор	участующего в аварии	участующего в создании поражающих факторов		
				жидкость (газ)	жидкость (газ)		
				нефтегазовый С-1(2)	М-ПЭ	разгерметизации и мгновенном воспламенении	излучение
	С-ЕВ-НГ-П-О-ВПЭ	Взрыв ТВС с возникновением пожара разлития при полной разгерметизации и отложенном воспламенении	Ударная волна, тепловое излучение	41,1 (0,0157)	41,1 (0,0016)		
	С-ЕВ-НГ-П-Х-Э	Экологическое загрязнение при полной разгерметизации	Экологическое загрязнение	41,1 (0,0157)	-		
Теплообменный аппарат ТО-1(2)	С-ЕВ-Г-П-М-ФЭ	Факельное горение при полной разгерметизации и мгновенном воспламенении	Тепловое излучение	0,0112	0,0112		
	С-ЕВ-Г-П-Х-Э	Экологическое загрязнение при полной разгерметизации	Экологическое загрязнение	0,0112	-		
Насосный агрегат Мн-1/1(2,3,4)	С-Н-Н-П-М-ПЭ	Пожар разлития при полной разгерметизации и мгновенном воспламенении	Тепловое излучение	10,516	10,516		
	С-Н-Н-П-О-ВПЭ	Взрыв ТВС с возникновением пожара разлития при полной разгерметизации и отложенном воспламенении	Ударная волна, тепловое излучение	10,516 (0,01192)	10,516 (0,001192)		
	С-Н-Н-П-Х-Э	Экологическое загрязнение при полной разгерметизации	Экологическое загрязнение	10,516 (0,01192)	-		
Сепаратор газовый СГ-1(2)	С-ЕВ-Г-К-М-ПЭ	Факельное горение при полной разгерметизации и мгновенном воспламенении	Тепловое излучение	0,7	0,7		
	С-ЕВ-Г-П-О-ВЭ	Взрыв ТВС при полной разгерметизации и отложенном воспламенении	Ударная волна, тепловое излучение	0,003	0,0003		
	С-ЕВ-Г-П-Х-Э	Экологическое загрязнение при полной разгерметизации	Экологическое загрязнение	0,003	-		
Емкость хранения реагента ЕР-1(2)	С-ЕА-М-П-М-ПЭ	Пожар разлития при полной разгерметизации и мгновенном воспламенении	Тепловое излучение	61	61		
	С-ЕА-М-П-О-ВПЭ	Взрыв ТВС с возникновением пожара разлития при полной разгерметизации и отложенном воспламенении	Ударная волна, тепловое излучение	61 (0,02455)	61 (0,00246)		
	С-ЕА-М-П-Х-Э	Экологическое загрязнение при полной разгерметизации	Экологическое загрязнение	61	-		
Насос перекачки реагента Нм-1	С-Н-М-П-М-ПЭ	Пожар разлития при полной разгерметизации и мгновенном воспламенении	Тепловое излучение	1,63	1,63		
	С-Н-М-П-Х-Э	Экологическое загрязнение при полной разгерметизации	Экологическое загрязнение	1,63	-		
Емкость одоранта (ОД)	С-ЕА-КР-П-М-ПЭ	Пожар разлития при полной разгерметизации и мгновенном воспламенении	Тепловое излучение	1,856	1,856		
Изн. № подл.						Лист	
						62	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т

Таблица 17 - Основные результаты расчета вероятных зон действия поражающего фактора в результате аварийной ситуации на оборудовании МНС им. Алабушина (сгорание ТВС с образованием ударной волны)

Оборудование	Уровни поражения ударной волной, м			
	P=70,1 кПа I=770 Па·с	P=34,5 кПа I=520 Па·с	P=14,6 кПа I=300 Па·с	P=3,6 кПа I=100 Па·с
МНС им. Алабушина				
Сепаратор нефтегазовый С-1(2)	–	3,6	12,3	46,7
Насосный агрегат Мн-1/1(2,3,4)	–	4,16	14,15	57,33
Сепаратор газовый СГ-1(2)	–	1,95	5,77	17,51
Емкость хранения реагента ЕР-1(2)	–	4,36	14,84	60,93
Емкость одоранта (ОД)	–	5,1	17,41	73,75
Фильтры-грязеуловители (Ф-1/1,2)	–	1,95	5,75	17,44
Технологические трубопроводы нефти	–	7,24	24,78	108,33

Удаленность МНС, исключает воздействие негативных факторов аварийных ситуаций, на территории проектируемых кустовых площадок, на целостность технологического оборудования и персонала.

Существующие внутрипромысловые дороги III-в, IV-в категории, характеризуются малой степенью загруженности. На основании вышеизложенного, аварии на транспортных коммуникациях не рассматриваются.

3.5 Сведения о численности и размещении персонала проектируемого объекта, объектов и/или организаций, населения на территориях, прилегающих к проектируемому объекту которые могут оказаться в зоне возможных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

Обслуживание проектируемых объектов не предусматривает постоянного пребывания обслуживающего персонала. Обслуживание проектируемых объектов предусматривается бригадами, включенными в штат эксплуатирующей организации, и увеличение численности не предусматривается.

Обслуживанием проектируемых объектов будет заниматься персонал Бригады по добыче нефти и газа № 3 КЦДНГ-3. Увеличение численности персонала не предусматривается.

Расчётная численность персонала для эксплуатации проектируемых объектов составляет 3 человека.

Персонал, обслуживающий проектируемые сооружения, может находиться вблизи технологического оборудования при проведении технического обслуживания или проведении ремонтных работ.

Предполагаемое количество пострадавших - 2 человека (среди персонала,

Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т					Лист
					64

осуществляющего плановый обход и в момент аварии попавших в зону действия поражающих факторов аварии). Не исключено смертельное травмирование в результате термического воздействия пожара пролива, пожара-вспышки и избыточного давления взрыва облака ТВС.

В зоны действия поражающих факторов при авариях на проектируемых объектах населенные пункты не попадают.

Основным поражающим фактором аварий, происходящих в непосредственной близости от транспортных коммуникаций, является термическое воздействие пламени пожара пролива и воздушная ударная волна (при взрыве облака ТВС) на транспортные средства.

3.6 Результаты анализа риска чрезвычайных ситуаций для проектируемого объекта

3.6.1 Определение частоты возникновения аварий

В таблице 19 приведены обобщенные статистические данные по оценке частоты отказов трубопроводов и оборудования в соответствии с «Методикой определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах».

Таблица 18 - Частота отказов трубопроводов различного диаметра, оборудования при разгерметизации на полный разрыв («гильотинный») и частичной разгерметизации (отверстие с малым диаметром)

Тип отказа оборудования	Частота (вероятность) отказа
Разгерметизация технологического трубопровода на «гильотинный» разрыв:	
— резервуары, емкости, сосуды и аппараты под избыточным давлением	$3,0 \cdot 10^{-7} \text{ (год)}^{-1}$
— резервуары для хранения ЛВЖ и ГЖ под давлением близким к атмосферному	$5,0 \cdot 10^{-6} \text{ (год)}^{-1}$
Разгерметизация технологического трубопровода на «гильотинный» разрыв:	
— диаметром 50	$1,4 \cdot 10^{-6} \text{ (м·год)}^{-1}$
— диаметром 100	$2,4 \cdot 10^{-7} \text{ (м·год)}^{-1}$
— диаметром 150	$2,5 \cdot 10^{-8} \text{ (м·год)}^{-1}$
— диаметром 250	$1,5 \cdot 10^{-8} \text{ (м·год)}^{-1}$
— диаметром 600	$6,4 \cdot 10^{-9} \text{ (м·год)}^{-1}$
Частичная разгерметизация технологического трубопровода (отверстие с малым диаметром):	
— резервуары, емкости, сосуды и аппараты под избыточным давлением	$4,0 \cdot 10^{-5} \text{ (год)}^{-1}$
— резервуары для хранения ЛВЖ и ГЖ под давлением близким к атмосферному	$8,8 \cdot 10^{-5} \text{ (год)}^{-1}$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							65

Тип отказа оборудования	Частота (вероятность) отказа
Частичная разгерметизация технологического трубопровода (отверстие с малым диаметром):	
— диаметром 50	$5,7 \cdot 10^{-6} \text{ (м·год)}^{-1}$
— диаметром 100	$2,8 \cdot 10^{-6} \text{ (м·год)}^{-1}$
— диаметром 150	$1,9 \cdot 10^{-6} \text{ (м·год)}^{-1}$
— диаметром 250	$1,1 \cdot 10^{-6} \text{ (м·год)}^{-1}$
— диаметром 600	$4,7 \cdot 10^{-7} \text{ (м·год)}^{-1}$

На рисунке 2 представлено «дерево событий», иллюстрирующие развитие аварий при разгерметизации оборудования (трубопроводов) на проектируемых объектах.

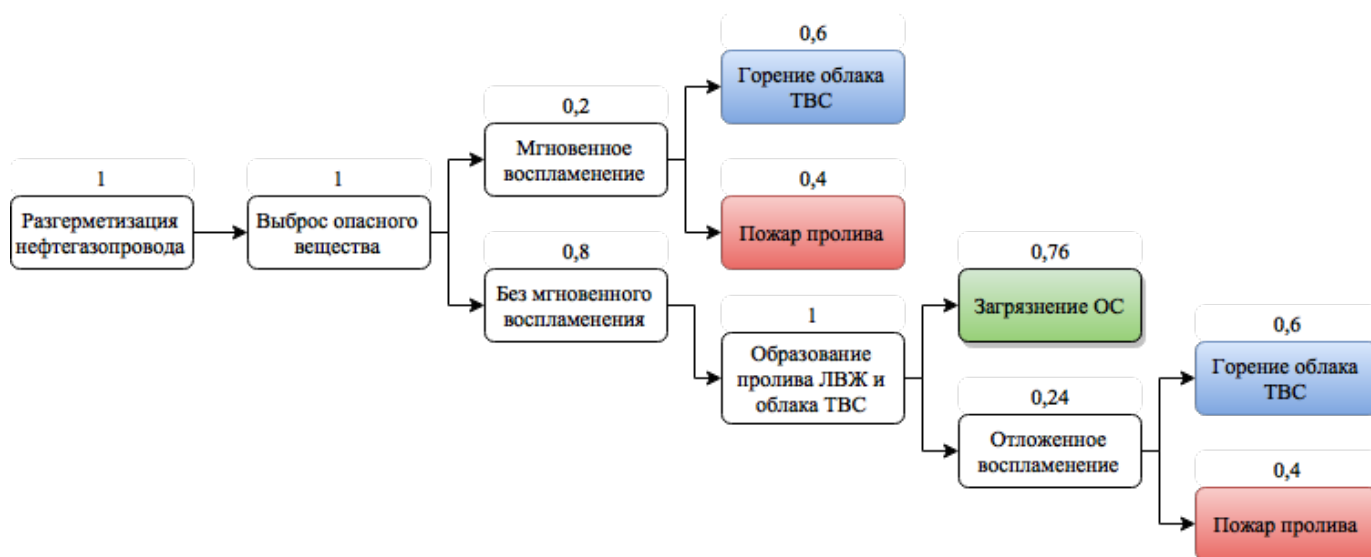


Рисунок 2 - «Дерево событий», иллюстрирующее развитие аварий при разгерметизации выкидного трубопровода

3.6.2 Оценка риска гибели персонала в результате чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте

При оценке риска поражения людей от возможных аварий на анализируемом объекте, в соответствии с требованиями [2], определялись:

- индивидуальный риск (вероятность поражения человека в рассматриваемой точке пространства, с учетом условной вероятности пребывания его в этой точке);
- коллективный риск (ожидаемое количество пострадавших в результате аварий на объекте за определенное время).

В соответствии с «Методикой определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» социальный пожарный риск оценивается по частоте возникновения событий, ведущих к гибели 10 и более человек.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							66

Согласно «Методике определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» условная вероятность поражения человека, попавшего в зону непосредственного воздействия пламени пожара равной 1.

Анализ опасности проектируемых объектов показал, что гибель человека в результате воздействия поражающих факторов пожара возможна только при нахождении его непосредственно в опасной зоне в течение длительного времени.

Также возможно смертельное поражение человека на открытой площадке в результате прямого воздействия ударной волны.

Согласно «Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей» Приказ РТН от 31.03.2016 № 137 порог выживания (при меньших значениях смертельные поражения людей маловероятны) равен 65,9кПа.

Согласно выполненным расчетам вероятность гибели персонала в результате аварии на проектируемом объекте составляет порядка $4,82 \cdot 10^{-8}$ год⁻¹.

Результаты выполненных расчетов показали, что уровень индивидуального риска для обслуживающего персонала на анализируемых объектах меньше величины допустимого индивидуального пожарного риска для производственных объектов, который согласно [ФЗ от 22.07.2008 г. №123-ФЗ](#) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» составляет 10^{-6} год⁻¹. Это позволяет считать его допустимым.

Полученные оценки риска являются консервативными и действительный уровень индивидуального риска меньше расчетных оценок, так как при анализе риска расчеты проведены для режима нормальной эксплуатации объекта при максимальной мощности производства.

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

3.7.1 Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ

Принятая в проекте технологическая схема работы объектов гарантирует непрерывность технологического процесса, что достигается оснащением технологического оборудования системами автоматического регулирования, блокировки и сигнализации, что исключает обязательное постоянное присутствие обслуживающего персонала.

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

						60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							68
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Для исключения разгерметизации и предотвращения аварийных выбросов опасных веществ на проектируемых объектах приняты следующие технические решения:

- транспорт газа и нефти осуществляется по герметизированной системе, которая исключает выброс вредных веществ в окружающую среду;
- для герметизации устья скважин, перекрытия или направления продукции в манифольд, а также проведения необходимых технологических операций на устьях добывающих скважин установлена фонтанная арматура;
- для перепуска избыточного давления из затрубного пространства в обвязке добывающих скважин на газовой линии предусматривается незамерзающий обратный клапан
- повышенное давление испытания трубопроводов;
- повышенная толщина стенки трубопроводов относительно расчетной;
- соединение труб между собой на сварке, трубопроводы не имеют фланцевых или других разъёмных соединений, кроме мест установки арматуры или присоединения к оборудованию;
- система неразрушающего контроля трубопроводов и несущих конструкций;
- расположение проектируемых сооружений и трубопровода с учетом требований действующих норм и правил;
- обязательный контроль за качеством выполнения строительно-монтажных работ;
- отключение газопроводов в аварийных ситуациях с помощью задвижек;
- защита всех проектируемых металлических сооружений от почвенной и атмосферной коррозии.

Все оборудование на трубопроводах, арматура, трубы, соединительные детали имеют сертификаты или декларации в соответствии с Технологическими регламентами Таможенного союза ([ТР ТС 010/2011](#) «О безопасности машин и оборудования», [ТР ТС 032/2013](#) «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», [ТР ТС 032/2013](#) «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»).

Учитывая ответственность трубопроводов, и в соответствии с техническим заданием заказчика, гидравлического и прочностного расчетов в проектной документации приняты трубы стальные бесшовные горячедеформированные повышенной коррозионной стойкости и хладостойкости из стали 20А, класс прочности К50, прошедшие испытания на стойкость к сульфидно-коррозионному растрескиванию под напряжением (СКРН), с заводским внутренним двухслойным покрытием на основе эпоксидных порошковых материалов (наплавляемых красок) по фенольному праймеру с температурой длительной эксплуатации до 80°С, с заводским наружным двухслойным покрытием весьма усиленного типа на основе

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							69
Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

экструдированного полиэтилена. Допускается применение других марок сталей, не уступающих данной по механическим и коррозионным свойствам

Проектируемые трубопроводы в пределах проектируемой площадки куста скважин прокладываются подземно, на глубине не менее 0,6 м до верхней образующей трубопровода,

Подземные трубопроводы прокладываются в траншее одиночными трубопроводами или пучками. Расстояние между параллельными подземными трубопроводами принято не менее 0,4 м в свету согласно п. 10.1.32 [ГОСТ 32569-2013](#) «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах».

В процессе производства монтажных работ выполняется послеоперационный контроль качества сборки и сварки трубопроводов. Обнаруженные дефекты должны быть устранены.

Соединение труб и деталей с трубой по трассе и на узле запорной арматуры предусмотрено по технологии ручной электродуговой сварки с защитой сварных стыков втулкой.

При пуске или остановке оборудования (аппаратов, участков трубопроводов и т.п.) предусматриваются меры по предотвращению образования взрывоопасных смесей в технологической системе.

Применение оборудования, не соответствующего по категории исполнения климатическим условиям, не допускается.

Эксплуатация оборудования, механизмов, инструмента в неисправном состоянии или при неисправных устройствах безопасности (блокировочные, фиксирующие и сигнальные приспособления и приборы), а также при нагрузках и давлениях выше паспортных запрещается.

Все работы производятся искроподающими инструментами, и в специальной одежде.

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

Предупреждение развития аварий и локализация аварийных выбросов опасных веществ на трубопроводах обеспечиваются комплексом технических и организационных решений.

3.7.2.1 Технические решения:

Для отключения выкидной линии при производстве ремонтных работ на устье каждой добывающей скважины предусматривается отключающая задвижка.

Центральная задвижка и первые от устья боковые задвижки оборудованы электроприводами.

Управление задвижками с электроприводом, приустьевым клапаном-отсекателем предусматривается в автоматическом и дистанционном режиме при отклонении

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							70
Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

технологического процесса от заданных параметров по давлению и загазованности, а также в случае пожара.

Для предотвращения растекания продукта в блоке ИУ предусмотрен бордюр высотой 150 мм.

Для производства обслуживания и ремонта, а также уменьшения отрицательного воздействия на окружающую среду, проектной документацией в точках врезки проектируемых нефтегазопроводов в существующие или проектируемые нефтегазопроводы предусмотрена установка узлов с запорной арматурой.

Запорная арматура, принятая проектной документацией в соответствии с перекачиваемой средой и технологическими параметрами трубопроводов (рабочее давление, диаметр), обеспечивает герметичность класса «А» по [ГОСТ 9544-2015](#), исполнение ее соответствует климатическим характеристикам района строительства (исполнение ХЛ1).

С целью недопущения обратного потока жидкости, на выходе с кустовой площадки при подключении к нефтегазосборной сети предусмотрен обратный клапан.

Для предупреждения и уменьшения теплотерь, сохранения температуры, предотвращения замерзания транспортируемой среды все надземные участки трубопроводов и арматура теплоизолируются.

3.7.2.2 Организационные мероприятия

Организационные мероприятия (ст. 10 [ФЗ от 21 июля 1997 № 116-ФЗ](#)) включают в себя:

– наличие аварийно-спасательных служб или формирований, оснащенных необходимой техникой, инструментом, средствами связи и защиты, находящихся в постоянной готовности к выезду.

– для технологического обслуживания нефтегазосборного трубопровода запроектированы подъездные автодороги к узлам запорной арматуры. В конце подъездных дорог предусмотрены площадки для разворота автомобилей.

– планирование и осуществление мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий, наличие на предприятии Плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий и ПЛАРН;

– наличие на предприятии резервов финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;

– периодическое обучение персонала действиям в аварийных ситуациях;

– создание систем наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии и поддержание их в пригодном состоянии.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	
60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т									Лист
									71

3.7.3 Описание решений, направленных на обеспечение взрывопожаробезопасности

Проектируемый объект относится к пожароопасным объектам. Для безопасной эксплуатации объекта проектом предусмотрен комплекс мероприятий согласно требованиям [ФЗ от 22.07.2008 г. №123-ФЗ](#).

Пожарная безопасность объектов транспорта нефти обеспечивается за счет:

- принятых разрывов между трубопроводами;
- полной герметизации технологического процесса;
- наличия средств пожаротушения;
- периодической расчистки от поросли трасс и их содержания в надлежащем противопожарном состоянии;
- организации оперативной связи;
- применения инструментов, не допускающих искр при ударе;
- организации системы оповещения;
- организации системы ознакомления с правилами пожарной безопасности и действиями на случай возникновения пожара со всеми работниками объекта;
- технологической дисциплины, запрещающей применять для освещения любые источники открытого огня;
- тренировочных занятий по ликвидации аварийной ситуации, проводимых согласно графику проведения учебных тревог по плану ликвидации аварий.

Разработанным проектом предусмотрены следующие противопожарные мероприятия:

- противопожарные разрывы между сооружениями соответствующим противопожарным требованиям [ФЗ от 22.07.2008 г. №123-ФЗ](#), [СП 4.13130.2013](#);
- автопроезды обеспечивают подъезд пожарной техники к проектируемым сооружениям;
- подземная прокладка трубопроводов.

Молниезащита зданий и сооружений выполнена в соответствии с требованиями [СО 153-34.21.122-2003](#) и [РД 34.21.122-87](#).

Кроме перечисленных мероприятий по пожарной безопасности, для каждого вида работ на предприятии должны быть разработаны и утверждены главным инженером инструкции по охране труда и пожарной безопасности.

3.8 Сведения о наличии, местах размещения и характеристиках основных и резервных источников электро-, тепло-, газо- и водоснабжения, а также систем связи

3.8.1 Электроснабжение.

Основными потребителями электрической энергии по проекту являются:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							72
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инов. № подл.							

- оборудование КИПиА;

Электроснабжение узла 2 нефтегазопровода предусматривается установка трансформаторной подстанции столбового типа КТПС - 25/6/0,4 кВ мощностью 25 кВА. КТПС устанавливается на проектируемую опору ВЛ. Для электроснабжения узлов 3 и 5 нефтегазопровода предусматривается установка КТПК – 25М-6/0,4 кВ мощностью 25 кВА.

В качестве аппаратов защиты, для сетей 0,4 кВ, приняты автоматические выключатели с комбинированным расцепителем, выбранные с учетом селективного отключения поврежденного участка сети и нормированного по ПУЭ п.1.7.79 времени отключения.

По степени надёжности электроснабжения проектируемые электроприёмники площадки куста относятся к потребителям III категории.

3.8.2 Водоснабжение.

Существующих источников водоснабжения на кустовой площадке не имеется. Водоснабжение площадки предусмотрено привозной водой питьевого качества. Доставка воды осуществляется автотранспортом в специально оборудованных водоразборными кранами емкостях. Качество воды, подаваемой на хозяйственно-питьевые нужды, соответствует [СанПиН 2.1.4.1074-01](#) «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

В отдельных случаях возможно использование бутилированной воды промышленного производства, качество которой соответствует требованиям [СанПиН 2.1.4.1116-02](#). Бутилированная вода доставляется сервисными организациями.

3.8.3 Системы связи.

Проектом предусматриваются технические решения по организации каналов передачи данных системы телемеханики, телефонизации объектов и обеспечению бригад, работающих на проектируемых объектах, подвижной радиосвязью.

Технические решения, предусмотренные проектом, обеспечивают построение следующих сетей технологической связи:

- радиоканалы передачи данных системы телемеханики с проектируемых объектов в существующую систему телемеханики КЦДНГ-3, точкой подключения к существующим сетям связи является ближайший коммуникационный узел ООО «ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ», расположенный на территории Куста скважин №1 Северо-Ипатского месторождения;
- IP-телефония на кустах;
- локальная вычислительная сеть для обеспечения взаимодействия систем связи, системы телемеханики;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							73
Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

- система удаленного мониторинга состояния оборудования;
- сеть подвижной радиосвязи на территории кустов и вдоль нефтесборного коллектора.

Для размещения проектируемого оборудования радиосвязи и кабельных трасс предусмотрены следующие сооружения.

Проектом предусмотрено оборудование (радиотерминалы БШД, коммутаторы, ИБП), обеспечивающие возможность передачи данных о состоянии и собственной диагностической информации в единую систему мониторинга филиала ООО «ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ» в г. Усинск.

Система подвижной радиосвязи предусмотрена для обеспечения персонала, работающего в пределах месторождения, радиотелефонной связью и организована на базе ретранслятора конвенциональной радиосвязи MTR3000.

Для персонала предусмотрены портативные радиостанции взрывозащищенного исполнения. Каналы радиосвязи организованы в диапазоне радиочастот 160 МГц.

Для ввода в эксплуатацию проектируемой сети подвижной радиосвязи необходимо получение разрешения на использование радиочастот.

В соответствии с техническими условиями на проектирование, получение разрешений на использование радиочастот выполняется силами ООО «ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ».

Проектируемое оборудование сетей связи является электроприемниками I категории электроснабжения по классификации ПУЭ и обеспечивается электропитанием от двух независимых взаимно резервирующих источников питания.

Основным источником электроснабжения является система электроснабжения соответствующего объекта.

Резервным источником электроснабжения является источник бесперебойного питания, предусмотренный в составе шкафов автоматизации на соответствующих проектируемых объектах.

3.8.4 Системы теплоснабжения.

Источником тепла для проектируемых потребителей является электрическая энергия.

3.8.5 Системы газоснабжения.

Системы газоснабжения проектной документацией не предусматривались.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист	
									60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	74

3.9 Предусмотренные проектной документацией мероприятия по контролю радиационной, химической обстановки; обнаружению взрывоопасных концентраций; обнаружению предметов, снаряженных химически опасными, взрывоопасными и радиоактивными веществами; мониторингу стационарными автоматизированными системами состояния систем инженерно-технического обеспечения, строительные конструкций зданий (сооружений) проектируемого объекта, мониторингу технологических процессов, соответствующих функциональному назначению зданий и сооружений, опасных природных процессов и явлений

3.9.1 Сведения о наличии и характеристиках систем обнаружения взрывоопасных концентраций

Проектной документацией предусмотрен дистанционный контроль загазованности воздушной среды. Более подробно сведения представлены в п.3.9.2 данного тома

3.9.2 Сведения о наличии и характеристиках систем автоматического регулирования, блокировок, сигнализаций, а также безаварийной остановки технологического процесса

Технологическая схема обеспечивает работу объекта без постоянного пребывания персонала.

Отображение информации и управление технологическими процессами проектируемых объектов предусмотрено с существующих автоматизированных рабочих мест операторов КЦДНГ-3.

Защиту персонала, технологического оборудования и окружающей среды в случае возникновения на управляемом объекте нештатной ситуации, развитие которой может привести к аварии, обеспечивают функции противоаварийной защиты, реализованные на базе ПТС СТМ.

Запуск противоаварийных защит предусматривается автоматически без подтверждения оператором.

Запуск противоаварийной защиты отключает режим регулирования (осуществляется в рамках комплексного управления технологическим оборудованием). Данное решение обуславливает требование к обеспечению устойчивости технологического процесса при решении задач комплексного управления.

Предотвращение ложного запуска противоаварийных защит обеспечивается за счет диагностических функций средств автоматизации.

Объектами автоматизации на кусте являются:

– трансформаторная подстанция.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
								75
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

Объектами автоматизации на нефтесборном коллекторе являются:

– узлы задвижек.

1. КТП

Для измерения параметров электрической сети предусмотрена установка в КТП счетчика электроэнергии. Счетчик входит в комплект поставки КТП. Передача информации о состоянии параметров в систему автоматизации куста осуществляется по интерфейсу RS-485 (Modbus RTU).

3.9.3 Описание и характеристики существующих и предлагаемых в проекте систем мониторинга опасных природных процессов и оповещения о ЧС природного характера

Мониторинг опасных природных процессов и оповещений о них осуществляется ведомственными системами Росгидромета и Российской Академии Наук. Мониторинг опасных гидрометеорологических процессов ведется Росгидрометом с использованием собственной сети гидро- и метеорологических постов. Результаты мониторинга опасных природных процессов передаются в региональный центр МЧС России, Главное управление МЧС России по Республике Коми и в Агентство МЧС России по мониторингу и прогнозированию ЧС, где производится расчет возможных последствий. Оповещение администрации ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» об опасных природных процессах и их возможных последствиях осуществляется Главным управлением МЧС России по Республике Коми. Мониторинг лесопожарной обстановки осуществляется местным отделением Авиалесоохраны. Оповещение персонала проектируемых объектов об угрозе возникновения ЧС природного характера производится с помощью средств и по схемам, приведенным в п. 2.7, 3.13.

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

Проектные решения по защите людей, технологического оборудования, зданий и сооружений в случае необходимости от вредных продуктов горения, радиоактивного загрязнения, химического заражения, катастрофического затопления представлены в п. 3.7 – 3.9 данного тома.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							76
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

показателей состава и состояния грунтов в карьерах, резервах, выемках, естественных основаниях.

Степень уплотнения грунта рабочего слоя, определяемая величиной коэффициента уплотнения, составляет 0,95 (п.7.16 [СП 34.13330.2012](#)).

Уплотнение грунтов следует проводить при влажности, близкой к оптимальной (п.7.3.8 [СП 78.13330.2012](#)). Выбор рациональной технологии уплотнения (толщина слоя, число проходов по следу, масса и тип катка) следует устанавливать пробным уплотнением. Для подсчета стоимости строительно-монтажных работ в проекте принято уплотнение грунта прицепными катками на пневмоходу 25 т, толщина уплотняемого слоя 0,3 м, число проходов 7.

Крутизна откоса насыпи на прочном основании составляет 1:2 (п.7.26, 7.28 [СП 34.13330.2012](#)).

Откосы насыпи для защиты поверхностного слоя от водной и ветровой эрозии укрепляются объемной перфорированной георешеткой ГР 10.210, с высотой ребра – 100 мм, с длиной стороны ячейки 210x210 мм, отвечающей требованиям таблицы 2 [ОДМ 218.3.032-2013](#), заполненной торфо-песчаной смесью, с укладкой геотекстиля «Канвалан» из полипропилена в основании для предотвращения ветровой и водной эрозии.

При подсчете объемов земляных масс проектируемых площадок учтены потери грунта при транспортировании в земляные сооружения автомобильным транспортом на расстояние более 1 км – 1% (п. 7.29 [СП 45.13330.2017](#)).

При подсчете объемов земляных масс проектируемых площадок учтена поправка на уплотнение грунта – 5% (таблица В.14 [СП 34.13330.2012](#)).

Для защиты территории и объектов капитального строительства от паводковых, поверхностных и грунтовых вод разработан комплекс мероприятий, обеспечивающих предотвращение затопления и подтопления территорий.

Согласно п.4.9 [СП 104.13330.2016](#) в качестве основных средств инженерной защиты территорий в проекте предусмотрено:

- обвалование;
- искусственное повышение поверхности территории до незатопляемых планировочных отметок.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							78
Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

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

В соответствии со ст.14 Федерального закона [№ 68-ФЗ от 21.12.1994г.](#) «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», постановлением Правительства Российской Федерации [№ 1340 от 10.11.1996г.](#) «О порядке создания и использования резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и другими законодательными и иными нормативными правовыми актами по вопросам предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, защиты территории и населения от их опасных воздействий, на предприятии должен быть создан резерв материально-технических ресурсов.

Своевременное и полное материально-техническое обеспечение сил, участвующих в ликвидации возможных аварий, достигается:

- заблаговременным созданием необходимых запасов материальных средств, размещением и хранением их должным образом для поддержания постоянной готовности к применению;
- бесперебойным пополнением расходуемых материально-технических средств;
- заменой и обновлением материально-технических средств по истечении срока их эксплуатации;
- своевременной доставкой материально-технических средств к месту аварии;
- выполнение мероприятий по подготовке руководящего и командно-начальствующего состава к действиям в условиях чрезвычайных ситуаций, проведение учебно-тренировочных сборов и учений.

Номенклатура и объемы резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также контроль за созданием, хранением, использованием и восполнением указанных резервов устанавливаются эксплуатирующей организацией. Информация о накопленных запасах представляется эксплуатирующей организацией в федеральный орган исполнительной власти, орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации и орган местного самоуправления, в сфере ведения которого она находится, а также орган местного самоуправления, на территории которого эта организация расположена.

Объем и номенклатура материально-технических резервов для ликвидации аварий должны включать:

- противопожарное оборудование и инвентарь;
- аварийный запас запасных частей и материалов;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							79
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

- материально-техническое имущество производственного персонала, аварийно-восстановительных формирований;
- транспортно-технические средства;
- горюче-смазочные материалы;
- резервы финансовых ресурсов.

Финансирование расходов по созданию, хранению, использованию и восполнению резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций осуществляется за счет собственных средств эксплуатирующего предприятия.

Указанные резервы предприятия создаются на основе отчислений для локализации и ликвидации возможных чрезвычайных ситуаций и приобретения необходимых материалов и оборудования по истечению сроков годности или эксплуатации.

Обеспечение постоянной готовности сил и средств по локализации и ликвидации аварий достигается:

- наличием вездеходной техники, позволяющей доставлять силы и средства к месту аварии;
- наличием диспетчерских, работающих круглосуточно, обеспеченностью их и подразделений, бригад необходимыми специальными транспортными средствами, связью, что позволяет проводить оповещение об аварийной ситуации, управление подразделениями и взаимосвязь между ними в любое время и при нахождении аварийных бригад в любом месте;
- своевременной корректировкой имеющихся схем оповещения руководства предприятия и персонала;
- все аварийные спасательные службы полностью обеспечены средствами индивидуальной защиты, противогазами и необходимым инвентарём.

Согласно ст. 76, часть 1 ст. 80, 97 [ФЗ от 22.07.2008 г. №123-ФЗ](#), пожарную охрану объектов ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» на Усинском месторождении обеспечивает ПЧ-91, ПЧ-92 «9 отряда ФПС по РК» расположенные в г. Усинск.

Также для тушения пожаров возможно привлечение на договорной основе ООО «Пожарная охрана» со штатом численностью 28 человек. Место базирования – п. Харьягинский.

Порядок привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения первоочередных аварийно-спасательных работ должен осуществляться в соответствии с приказом МЧС РФ [от 05.05.2008 № 240](#) «Об утверждении Порядка привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ» и

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инов. № подл.	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т						Лист
															80

устанавливаться «Планом привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ» и «Расписанием выездов подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ»

Доставка средств ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» осуществляется транспортом по дорогам общего пользования. При необходимости для доставки средств в район ЧС(Н) используются вертолетный транспорт согласно договору ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» с ФГУП «Комиавиатранс». Для выполнения работ по ЛЧС(Н) с использованием инженерной техники привлекается вспомогательный персонал – водители подвижного состава.

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

Подготовка объектов к работе в ЧС – комплекс заблаговременно проводимых профилактических, организационных, инженерно-технических, технологических и специальных мероприятий, осуществляемых на объектах с целью обеспечения их работы с учетом риска возникновения ЧС.

В соответствии с Федеральным законом [№ 116-ФЗ от 21.07.97 г.](#) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана создавать системы наблюдения, оповещения, связи и координации действий в случае аварии и поддерживать указанные системы в пригодном к использованию состоянии.

Система оповещения о чрезвычайных ситуациях включает в себя оповещение должностных лиц, противоаварийные службы и персонал объекта.

Во исполнение Федерального закона № 488-П от 21.12.1994 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера» на предприятии принято Положение о порядке сбора и обмена информацией в области защиты населения и территорий ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

В рамках требований данного положения, в зависимости от назначения и содержащихся в ней сведений, информация подразделяется на оперативную и текущую.

Обмен информацией осуществляется как по вертикальным так и по горизонтальным связям.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							81
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Изм. № подл.							

формируется бригада связи, которая находится в подчинении ответственного руководителя работ по ЛЧС(Н).

В случае угрозы или возникновения аварийной чрезвычайной ситуации на проектируемых объектах в первую очередь передается информация обслуживающему персоналу, указываются пути эвакуации и время на эвакуацию.

Передаваемая при оповещении информация должна быть краткой, четкой, содержать все необходимые сведения о месте аварии, ее характере, возможности дальнейшего развития, мерах защиты и, в случае необходимости, порядок и пути эвакуации. В тексте должно быть сообщено о времени произошедшей аварии или пожаре (чрезвычайной ситуации).

Схема оповещения о ЧС приведена на рисунке 3.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							83
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

**СХЕМА
ОПОВЕЩЕНИЯ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ
в ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»**

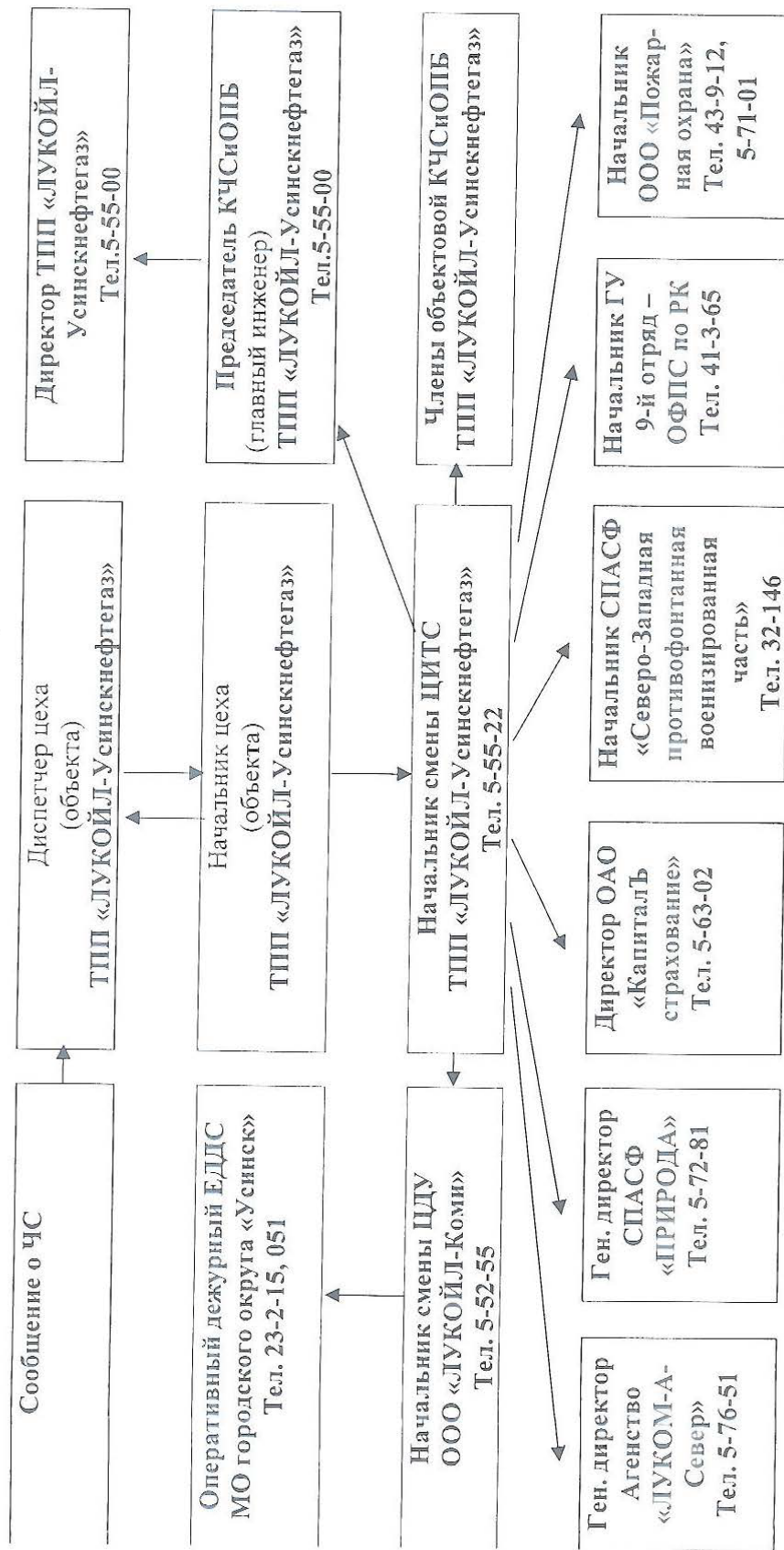


Рисунок 3 - Схема оповещения о ЧС

Оповещение территориальных органов управления по делам ГО и ЧС об аварийных ситуациях должно производиться немедленно, в установленной форме.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

В случае аварийных ситуаций возможны взрывы и пожары, которые могут привести к жертвам среди персонала. В этом случае необходимо принимать быстрые и четкие решения, что возможно при хорошо организованной системе оповещения и сбора руководящего состава.

3.14. Мероприятия по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, обеспечению гарантированной, устойчивой радиосвязи и проводной связи при чрезвычайных ситуациях и их ликвидации

3.14.1 Обеспечение противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом

Управление технологическим процессом и контроль проектируемыми объектами осуществляется дежурным персоналом, ведущим постоянный контроль с существующих автоматизированных рабочих мест операторов КЦДНГ-3.

Пункты управления технологическим процессом в зоны действия поражающих факторов при авариях на проектируемых объектах не попадают.

Согласно данных ранее разработанного ООО «НЕДРА» проекта шифр 15046 «Обустройство нефтяного месторождения им. Алабушина. Обустройство кустов № 3, 4» здание операторной МНС представляет собой каркасный блок-бокс с заполнением сэндвич-панелями.

Каркас здания блок-бокса – колонны и балки металлические.

Ограждающие конструкции блок-боксов – панели типа «Сэндвич» стеновые панели $t = 120$ мм (огнестойкость EI 90), кровельные панели $t = 200$ мм (огнестойкость RE 60), данные приведены по техническому каталогу на трехслойные сэндвич-панели «МЕТАЛЛ ПРОФИЛЬ».

Потолки выполняются по металлическому каркасу.

Наружные двери – утепленные металлические.

Стеновые панели сэндвич, противопожарные перегородки запроектированы с пределом огнестойкости не менее EI45, имеющими сертификат пожарной безопасности.

В соответствии с [ГОСТ Р 42.2.01-2014](#), здание операторной является промышленным зданием с металлическим каркасом. Разрушение составных частей такого здания начинаются при давлении во фронте ударной волны от 32 кПа (таблица 4.2 [ГОСТ Р 42.2.01-2014](#)).

Таким образом, решениями ранее разработанного ООО «НЕДРА» проекта шифр 15046 «Обустройство нефтяного месторождения им. Алабушина. Обустройство кустов № 3, 4» обеспечена противоаварийная устойчивость пунктов и систем управления производственным процессом расположенных на площадке МНС.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							85
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

3.14.2 Перечень мероприятий по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность объекта, мероприятия по противодействию терроризму

В соответствии с п. 6.1 [СП 132.13330.2011](#) «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования» проектируемые объекты относятся к 3 классу значимости. Количественная оценка возможных масштабов реализации террористических угроз проводилась в соответствии с Постановлением Правительства РФ [№ 304 от 21.05.07 г.](#) «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Согласно проведённым расчетам зоны действия поражающих факторов не затрагивают населенных пунктов, при этом количество пострадавших не превысит 10 человек - чрезвычайные ситуации классифицируются как чрезвычайные ситуации локального характера. По размеру ущерба материального ущерба чрезвычайные ситуации классифицируются как чрезвычайные ситуации муниципального характера.

В соответствии с п. 8 [СП 132.13330.2011](#) на объектах общей площадью более 1500 м² и классом значимости 3 необходимо предусматривать КПП в здании, систему контроля и управления доступом (СКУД) и средства визуального досмотра (СрВД).

Для предотвращения постороннего вмешательства и противодействию возможным террористическим актам на всех опасных производственных объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» приняты следующие меры:

- организовано взаимодействие с органами МВД и ФСБ по предупреждению террористических актов на объектах;
- организовано получение от правоохранительных органов поступающей информации о фактах и попытках приготовления к террористическим актам;
- организован пропускной и внутриобъектовый режим, обо всех случаях выявления подозрительных лиц или предметов информация немедленно передается в правоохранительные органы;
- регулярно проводится проверка инженерно-технических средств охраны, охранно-пожарной сигнализации объектов и ежедневная проверка всей системы связи.

Регулярно проводятся инструктажи сотрудников подразделений службы безопасности объекта, на предмет выявления возможных признаков (подозрительные предметы, люди и их поведение и т.п.) и пресечения приготовления террористических актов.

Въезд на территорию опасных производственных объектов разрешается только автотранспорту, обслуживающему объект. Водители сообщают о своих передвижениях персоналу.

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

						60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							86
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

3.15 Мероприятия по обеспечению эвакуации населения (персонала проектируемого объекта) при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, мероприятия по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на территории проектируемого объекта аварийно-спасательных сил для ликвидации чрезвычайных ситуаций

Обеспечение эвакуационных мероприятий достигается сочетанием комплекса организационных и технических мероприятий, основными из которых являются:

- проектирование и строительство зданий и сооружений с учетом обеспечения экстренной эвакуации обслуживающего персонала;
- обеспечение противопожарных разрывов между зданиями и сооружениями;
- наличие служебного автотранспорта с повышенной проходимостью;
- наличие дорог и подъездных путей ко всем зданиям и сооружениям.

В помещениях, где возможно присутствие персонала, имеется необходимое количество эвакуационных выходов.

Ввод и передвижение сил ликвидации последствий аварий, а также эвакуация персонала с территории кустовой площадки осуществляется по существующим и проектируемым дорогам и проездам.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							89
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

Перечень принятых сокращений

- ГО – гражданская оборона
- ЕДДС – единая диспетчерская служба
- КПП – контрольно-пропускной пункт
- ЛВЖ – легковоспламеняющаяся жидкость
- ММП - многолетнемерзлые породы
- НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени
- НРС – наибольшая работающая смена
- ОПО – опасный производственный объект
- ПДК - предельно допустимая концентрация
- ПМ ГОЧС – перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
- ПОО – потенциально опасный объект
- РСЧС - единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций
- СЗЗ – санитарно-защитная зона
- СКУД - система контроля и управления доступом
- СрВД - средства визуального досмотра
- ТВС – топливо-воздушная смесь
- ЧС – чрезвычайная ситуация

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
								90
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

Перечень нормативно-технической документации

1. Федеральный закон [от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ](#) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
1. Федеральный закон [от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ](#) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
2. Федеральный закон [от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ](#) «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
3. Федеральный закон [от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ](#) «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
4. Федеральный закон [от 22.08.1995 г. № 151-ФЗ](#) «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей».
5. Федеральный закон [от 12.02.1998 г. № 28-ФЗ](#) «О гражданской обороне».
6. Постановление Правительства РФ [от 30.12.2003 г. № 794](#) «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 10.11.1996 г. № 1340 «О порядке создания и использования резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
8. Постановление Правительства РФ [от 21.05.2007 г. № 304](#) «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
9. Приказ МЧС России [от 10.07.2009г. № 404](#) «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах».
10. Руководство по безопасности «Методика анализа риска аварий на опасных производственных объектах нефтегазодобычи», утвержденное приказом Ростехнадзора [от 17.08.2015 № 317](#);
11. Руководство по безопасности «Методика моделирования распространения аварийных выбросов опасных веществ», утвержденное приказом Ростехнадзора [от 20.04.2015 № 158](#);
12. Руководство по безопасности «Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей», утвержденное приказом Ростехнадзора от 31.03.2016 № 137;
13. Руководство по безопасности «Методика оценки риска аварий на технологических трубопроводах, связанных с перемещением взрывопожароопасных жидкостей», утвержденное приказом Ростехнадзора [от 17.09.2015 № 366](#);

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							91
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инов. № подл.							

14. Руководство по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах», утвержденное приказом Ростехнадзора от 11.04.2016 № 144;

15. [ГОСТ 12.1.004-91](#) ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования.

16. [СП 165.1325800.2014](#) Инженерно-технические мероприятия ГО.

17. [СП 88.13330.2014](#) Защитные сооружения гражданской обороны.

18. [СП 115.13330.2016](#) Геофизика опасных природных воздействий.

19. [СП 116.13330.2012](#) Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения.

20. [ГОСТ Р 55201-2012](#) Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства.

21. [СП 12.13130.2009](#) Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. (утв. приказом МЧС РФ от 25.03.2009 г. № 182).

22. Козлитин А.М., Яковлев Б.Н. Чрезвычайные ситуации техногенного характера. Прогнозирование и оценка: детерминированные методы количественной оценки опасностей техносферы: Учебное пособие /Под ред. А.И. Попова. Саратов: СГТУ. 2000 г.

23. Взрывные явления. Оценка и последствия: В 2 кн. Пер. с англ. / У. Бейкер, П. Кокс, П. Уэстайн и др. / Ред. Я.Б. Зельдович, Б.Е. Гельфанд. М.: Мир, 1986 г. Кн.1 - 384 с. Кн.2 – 396 с.

24. Защита объектов народного хозяйства от оружия массового поражения: Справочник / Г.П. Демиденко и др. – К. Выща школа , 1989 г.

25. Обеспечение мероприятий и действий сил ликвидации чрезвычайных ситуаций: учебник в 3-х частях: часть 2. Инженерное обеспечение мероприятий и действий сил ликвидации чрезвычайных ситуаций: в 3 - х книгах: книга 2. Оперативное прогнозирование инженерной обстановки в чрезвычайных ситуациях. /Под общ. ред. С.К. Шойгу/ Г.П. Саков, М.П. Цивилев, И.С. Поляков и др. - М, ЗАО «ПАПИРУС», 1998 г. - 166 с.

26. Приказ Ростехнадзора от 11.03.2013 N 96 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							92

27. Защита объектов народного хозяйства от оружия массового поражения. Демиденко Г.П., Кузьменко Е. П., Орлов П. П., Пролыгин В. А., Сидоренко Н. А.

28. Орлов Г.Г. Легкосбрасываемые конструкции для взрывозащиты промышленных зданий. — М.: Стройиздат, 1987. — 200 с: ил.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60-01-2НИПИ/2023-ГОЧС-Т	Лист
							93
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

