

Общество с ограниченной ответственностью
«Красноярскгазпром нефтегазпроект»



**Обустройство газового месторождения
Каменномысское-море
Этап 3. Ледостойкая стационарная платформа
(ЛСП) «А» газового месторождения
Каменномысское-море с технологическими
коммуникациями для подключения ДКС**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Иная документация в случаях, предусмотренных
федеральными законами**

**План предупреждения и ликвидации разливов нефти и
нефтепродуктов. Оценка воздействия на окружающую среду**

14-1.2-0136/03-ОВОС1

Том 12.5.2

Первый заместитель генерального директора

Г.С. Оганов

Главный инженер проекта

И.Б. Митрофанов



2021

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

Обозначение	Наименование	Примечание
14-1.2-0136/03-ОВОС1-С	Содержание тома 12.5.2	2
14-1.2-0136/03-СП	Состав проектной документации	Выполнен отдельным томом
14-1.2-0136/03-ОВОС1	Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов. Оценка воздействия на окружающую среду.	3

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	14-1.2-0136/03-ОВОС1-С						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата			
								Содержание тома 12.5.2	П	168	
			Разраб.	Дубовцева		11.10	ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект»				
			Проверил	Петровский		11.10					
			Н.контр	Петровский		11.10					
			ГИП	Мирофанов		11.10					

Список исполнителей

Должность	Подпись	Дата	Фамилия
Начальник Управления экологии		11.10.2021	И.Е. Каштанова
Начальник отдела экологического проектирования		11.10.2021	А.С. Петровский
Заместитель начальника отдела экологического проектирования		11.10.2021	С.В. Пыдько
Руководитель сектора промышленной экологии		11.10.2021	С.В. Дубовцева
Ведущий специалист		11.10.2021	И.П. Серегина
Ведущий специалист		11.10.2021	А.Д. Кривченкова
Специалист		11.10.2021	Д.А. Никитченко

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

1 Введение	6
2 Перечень нормативно-технической документации	7
3 Перечень терминов и сокращений	8
4 Общие положения	10
4.1. Сведения о заказчике.....	10
4.2. Сведения о разработчике	10
4.3. Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации.....	10
4.4. Основание для разработки проектной документации.....	11
4.5. Цель и задачи оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).....	11
4.6. Краткие сведения об объекте проектирования	11
4.6.1 Район работ	11
4.6.2 Цель работ	14
4.6.3 Общее описание намечаемой деятельности.....	14
4.6.4 Основные проектные решения	16
4.7. Альтернативные варианты достижения цели реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, включая предлагаемый и «нулевой вариант» (отказ от деятельности)	17
4.7.1 Описание альтернативных вариантов.....	17
4.7.2 Выбор оптимального варианта реализации проекта по экологическим, технологическим и экологическим аспектам	18
4.8. Описание возможных видов воздействия планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду	19
4.8.1. Сведения о потенциальных источниках разливов нефти и нефтепродуктов.....	19
4.8.2. Максимальные расчетные объемы разливов нефтепродуктов.....	20
4.8.3. Прогнозируемые зоны распространения разливов нефтепродуктов при неблагоприятных гидрометеорологических условиях	20
5 Описание окружающей среды, которая может быть затронута (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности в результате ее реализации	39
5.1. Существующее состояние атмосферного воздуха	39
5.1.1. Краткая природно-климатическая характеристика	39
5.1.2. Существующее состояние атмосферного воздуха.....	44
5.2. Гидросфера, состояние и загрязненность морских вод	44
5.2.1. Общие характеристики Обской губы.....	44
5.2.2. Гидрохимические характеристики и загрязненность природных вод Обской губы	47

5.2.3.	Характеристика донных отложений Обской губы	48
5.3.	Геологическое строение	48
5.3.1.	Гидрогеологическая характеристика	48
5.3.2.	Содержание загрязняющих веществ	49
5.3.3.	Планктонные сообщества.....	50
5.3.4.	Макрозообентос	51
5.3.5.	Ихтиофауна.....	52
5.3.6.	Орнитофауна	53
5.3.7.	Морские млекопитающие	54
5.4.	Характеристика хозяйственного или иного направления использования территории	54
5.5.	Экологические ограничения природопользования	54
5.5.1.	Особо охраняемые природные территории.....	56
5.5.2.	Зоны историко-культурного назначения и зоны охраны объектов культурного наследия	58
5.5.3.	Водоохранные зоны и прибрежно-защитные полосы	58
5.5.4.	Месторождения полезных ископаемых, источники питьевого водоснабжения и зоны их санитарной охраны	58
5.5.5.	Геологические ограничения природопользования	58
5.5.6.	Редкие и охраняемые виды птиц и млекопитающих.....	58
5.6.	Социально-экономическая ситуация	59
5.6.1.	Демография.....	59
5.6.2.	Структура экономики.....	59
5.6.3.	Промышленность	59
5.6.4.	Агропромышленный комплекс	59
6	Оценка воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности	61
6.1.	Оценка воздействия на атмосферный воздух	63
6.1.1.	Основные источники выбросов загрязняющих веществ	63
6.1.2.	Расчет валовых и максимально-разовых выбросов загрязняющих веществ	65
6.1.3.	Перечень загрязняющих веществ и групп суммаций, выбрасываемых в атмосферу.....	68
6.1.4.	Расчет рассеивания загрязняющих веществ.....	69
6.2.	Оценка факторов физического воздействия	70
6.3.	Оценка воздействие при обращении с отходами производства и потребления от ликвидации разлива нефтепродуктов.....	73
6.3.1.	Виды и классы опасности отходов.....	75
6.3.2.	Обоснование объемов образования отходов.....	78
6.3.3.	Мероприятия по обращению с отходами	79

6.3.4.	Выводы.....	80
6.4.	Оценка воздействия на недра (донные отложения)	80
6.5.	Оценка воздействия на водную среду	81
6.5.1.	Водоснабжение.....	81
6.5.2.	Водоотведение.....	83
6.6.	Оценка воздействия по охране морской биоты и орнитофауны.....	89
6.6.1.	Оценка воздействия на водную биоту	89
6.6.2.	Оценка воздействия на орнитофауну.....	90
6.6.3.	Оценка воздействия на морских млекопитающих.....	90
6.7.	Воздействия на береговую линию	92
7	Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду	95
7.1.	Мероприятия по локализации и ликвидации разливов нефтепродуктов (аварийных ситуаций).....	95
7.1.1.	Оповещение о ЧС(Н)	95
7.1.2.	Первоочередные мероприятия по обеспечению безопасности персонала, оказание медицинской помощи	97
7.1.3.	Организация локализации РН.....	97
7.2.	Действия производственного персонала и АСФ по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов	97
7.2.1.	Сбор нефти и нефтепродуктов механическим способом.....	98
7.2.2.	Мероприятия по ликвидации аварийных разливов в ледовой обстановке	103
7.2.3.	Технология ЛЧС на береговой полосе в прибрежной зоне	110
7.3.	Мероприятия по защите особо охраняемых территорий, орнитофауны и морских млекопитающих.....	114
7.3.1.	Мероприятия по защите объектов животного мира (мониторинг).....	115
7.3.2.	Мероприятия по защите особо охраняемых природных территорий.....	116
7.4.	Расчет сил и средств, необходимых для локализации и ликвидации разлива	116
7.5.	Атмосферный воздух.....	116
7.6.	Факторы физического загрязнения	117
7.6.1.	Защита от воздушного шума.....	117
7.6.2.	Защита от вибрационных воздействий	117
7.6.3.	Защита от электромагнитного излучения.....	118
7.6.4.	Защита от теплового воздействия	118
7.6.5.	Защита от светового воздействия	118
7.7.	Геологическая среда	119
7.8.	Обращение с отходами, образующимися при ликвидации аварии	119
7.9.	Водные объекты.....	121
7.10.	Морская биота и орнитофауна	122

7.10.1.	Водная биота	122
7.10.2.	Морские млекопитающие	122
7.10.3.	Орнитофауна	123
7.10.4.	Мероприятия по защите объектов животного мира	123
8	Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды.....	125
8.1.	Морские воды и донные отложения	126
8.1.1.	Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений	126
8.1.2.	Размещение пунктов контроля	126
8.2.	Морские гидробионты и ихтиофауна	127
8.2.1.	Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений	127
8.2.2.	Размещение пунктов контроля	127
8.3.	Морские млекопитающие и орнитофауна.....	129
8.3.1.	Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений	130
8.3.2.	Размещение пунктов контроля	130
8.4.	Атмосферный воздух.....	131
8.5.	Дистанционное зондирование	132
8.6.	Производственный экологический контроль.....	133
9	Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат	135
9.1.	Расчет платы за реализацию природоохранных мероприятий	135
9.2.	Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха при аварийных разливах нефтепродуктов	135
9.3.	Расчет платы за загрязнение водной среды	136
9.4.	Расчет платы от размещения отходов.....	137
9.5.	Расчет платы за реализацию программы производственного экологического мониторинга и контроля при аварийной ситуации и после устранения ее последствий	137
9.6.	Сводные показатели ориентировочных природоохранных затрат и выплат при реализации проекта	144
10	Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду	145
10.1.	Неопределенности в определении воздействий на атмосферный воздух.....	145
10.2.	Неопределенности в определении акустического воздействия	146
10.3.	Неопределенности в определении воздействий на растительный и животный мир	146
10.4.	Неопределенности в определении воздействий при обращении с отходами производства.....	146
11	Резюме нетехнического характера.....	147
	Перечень использованных источников литературы.....	149
	Таблица регистрации изменений.....	158

1 Введение

Состав материалов «Оценка воздействия на окружающую среду» при разливах нефтепродуктов в рамках объекта «Обустройство газового месторождения Каменномыское-море» соответствует требованиям, изложенным в «Положении об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».

Район проектируемого строительства морских объектов обустройства месторождения Каменномыское-море находится на севере Западно-Сибирской низменности, за полярным кругом, на востоке полуострова Ямал и на акватории Обской губы (залив Карского моря) в районе примыкания к ней Тазовской губы.

В соответствии с п. 7 статьи 11 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» вышеуказанная проектная документация является объектом государственной экологической экспертизы (ГЭЭ) федерального уровня.

При разработке материалов «Оценка воздействия на окружающую среду» были использованы фондовые и справочные материалы по оценке современного состояния окружающей среды в зоне влияния объектов обустройства месторождения, а также результаты фоновых и мониторинговых исследований.

На основании выполненного анализа основных факторов воздействия на состояние окружающей среды установлена возможность строительства и эксплуатации объектов проектирования, с точки зрения требований экологических, нормативных и правовых документов, составлен прогноз возможных экологических последствий, разработан перечень мероприятий по минимизации возможных неблагоприятных воздействий на компоненты окружающей среды, определены размеры компенсационных мероприятий и выплат, предложена программа производственного экологического мониторинга и контроля.

2 Перечень нормативно-технической документации

1. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
2. Постановление Правительства РФ от 30.12.2020 г. № 2366 «Об организации предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» утверждены основные требования к разработке планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов.
3. Приказ Минприроды «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду» № 999 от 01.12.2020 г.
4. Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе».
5. Федеральный закон от 31.07.1998 г. №155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации».
6. Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
7. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. N 74-ФЗ.
8. «Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов», МАРПОЛ 73/78, Лондон, 2.11.1973 г. и Протокол 1978 года к «Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 г», Лондон, 17.02.1978 г.;
9. «Международная конвенция по охране человеческой жизни на море SOLAS-74 с изменениями» и дополнениями «Протокола 1978 г.» и поправками, одобренными резолюциями Комитета безопасности на море ИМО от 20.11.1981 г. и от 17.06.1983 г.;
10. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (зарегистрирован в Минюсте России 10.08.2017 № 47734).
11. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»
12. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

3 Перечень терминов и сокращений

АПАВ	Анионное поверхностно-активное вещество
АСГ	Аварийно-спасательная готовность
АСГ/ЛРН	Аварийно-спасательная готовность к ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов
АСДНР	Аварийно-спасательные и другие неотложные работы
АСФ (Н)	Аварийно-спасательное формирование, выполняющее задачи ЛРН
БЗ	Боновые заграждения
ГКМ	Газоконденсатное месторождение
ГЛБО	Гидролокация бокового обзора
ГМСКЦ	Государственный морской спасательно-координационный центр
ГНВП	Газонефтеводопроявление
ГСМ	Горюче-смазочные материалы
ГУ МЧС	Главное управление МЧС России по субъекту Российской Федерации
ДВС	Двигатель внутреннего сгорания
ДПБ	Декларация промышленной безопасности
ДТ	Дизельное топливо
ДЭС	Дизельная электростанция
ИМО	Международная морская организация
КЧС и ОПБ	Комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности
ЛРН	Локализация и ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов
ЛЧС(Н)	Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обусловленных разливами нефти и нефтепродуктов
МАРПОЛ	Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 года, измененная Протоколом 1978 года и Протоколом 1997 года к ней
МПСЦ	Морской спасательный подцентр
МСКЦ	Морской спасательно-координационный центр
МСОП	Международный Союз Охраны Природы
МСП	Морспецподразделения
МФКР	Международный Фонд для компенсации ущерба от загрязнения нефтью
МЧС	Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
НМУ	Неблагоприятные метеорологические условия

**Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами
План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.
Оценка воздействия на окружающую среду.**

ННП	Нефть и нефтепродукты
НПАВ	Неионогенное поверхностно-активное вещество
НСАП	Непрерывное сейсмоакустическое профилирование
ОБУВ	Ориентировочные безопасные уровни воздействия (загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, а также в водных источниках рыбохозяйственного назначения)
ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду
ОДК	Ориентировочная допустимая концентрация (загрязняющих веществ в почве)
ОДУ	Ориентировочный допустимый уровень (химических веществ в воде)
ООПТ	Особо охраняемые природные территории
ПАСГ	Постоянная аварийно-спасательная готовность
ПАУ	Полиароматические углеводороды
ПГС	Производственная громкоговорящая связь
ПДВ	Предельно допустимый выброс
ПДК	Предельно-допустимая концентрация
ПДКм.р.	Максимальная разовая предельно-допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест
ПДКр.з.	Предельно-допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны
ПДКс.с.	Среднесуточная предельно-допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест
ПДУ	Предельно-допустимый уровень
ПЭМ	Производственный экологический мониторинг
ПЭК	Производственный экологический контроль
РН	Разлив нефти и нефтепродуктов
СЗЗ	Санитарно-защитная зона
СУМ	Средний уровень моря
ТБС	Транспортно-буксирное судно
ЦГМС	Центр гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды
ЧС	Чрезвычайная ситуация
ЧС (Н)	Чрезвычайная ситуация, обусловленная разливом нефти и нефтепродуктов
ШРО	Штаб руководства операциями

4 Общие положения

Настоящий раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) при действии Плана предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов разработан по проектной документации «Обустройство газового месторождения Каменномыское-море. Этап 3. Ледостойкая стационарная платформа (ЛСП) «А» газового месторождения Каменномыское-море с технологическими коммуникациями для подключения ДКС».

Состав материалов оценки воздействия на окружающую среду соответствует требованиям, изложенным в Приказе Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 01.12.2020 № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду».

4.1.Сведения о заказчике

Инвестор строительства – ПАО «Газпром».

Заказчик строительства: ООО «Газпром инвест».

Адрес: ул. Стартовая, д. 6, лит. Д, Санкт-Петербург, 196210

Должность руководителя предприятия: Генеральный директор.

ФИО руководителя предприятия: Тюрин Вячеслав Александрович.

Телефон: +7 812 455-17-00

Факс: +7 812 455-17-41

Электронная почта: office@invest.gazprom.ru

4.2.Сведения о разработчике

Сведения о разработчике: ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект»,

660075, г. Красноярск, ул. Маерчака, д.10.

ОП «ЦПСМС» ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект», 107045, г. Москва, Последний пер., д. 11, стр.1, тел.: 7 (495) 966-25-50.

Проектная организация ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект» является членом саморегулируемой организации «Союзпроект», регистрационный номер члена СРО-П-018-19082009, что является основанием допуска к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Контактное лицо – Каштанова Инна Евгеньевна, начальник управления экологии.

Телефон: +7 (495) 966-25-50, доб. 21-38.

4.3.Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации

Наименование планируемой деятельности: «Обустройство газового месторождения Каменномыское-море. Этап 3. Ледостойкая стационарная платформа (ЛСП) «Каменномысская» газового месторождения Каменномыское-море с технологическими коммуникациями для подключения ДКС». В рамках данного раздела рассматривается ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов.

Проектируемый объект располагается в акватории Обской губы, в пределах внутренних морских вод Российской Федерации.

4.4. Основание для разработки проектной документации

Приведённые ниже документы являются правовым основанием для разработки:

- задание на проектирование «Обустройство газового месторождения Каменномысское - море», утверждённое Заместителем Председателя Правления ОАО «Газпром» В.А. Маркеловым, от 05.03.2014 г.;
- технические требования на проектирование «Обустройство газового месторождения Каменномысское - море». Приложение 1 (обязательное) к Заданию на проектирование. 2013 г.;
- изменение №3 к заданию на проектирование «Обустройство газового месторождения Каменномысское - море»;
- изменение №2 к техническим требованиям на проектирование «Обустройство газового месторождения Каменномысское - море»;
- обоснование инвестиций в обустройство газового месторождения Каменномысское- море, выполненных ДООАО ЦКБН ОАО «Газпром» в 2011 г.

4.5. Цель и задачи оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС)

Материалы ОВОС подготовлены с целью выявления и оценки всех видов потенциальных воздействий на окружающую среду, а также для выработки мер и мероприятий по предотвращению и минимизации негативных воздействий до уровня, соответствующего требованиям российского и международного законодательства в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, связанных с разливами нефти и нефтепродуктов.

В перечень основных задач, которые должны быть решены в процессе проведения оценки воздействия на окружающую среду, входят:

- оценка современного состояния окружающей среды до момента аварийной ситуации, то есть определение первоначальных свойств и характеристик окружающей среды на определенной территории и выявление составляющих, на которые может быть оказано непосредственное влияние в процессе реализации проектных решений;
- определение главных факторов и видов негативного воздействия, возникающих вследствие аварийной ситуации;
- определение степени влияния источников воздействия на объекты окружающей среды;
- разработка плана мероприятий по нейтрализации или сокращению негативных воздействий на экосистему.

4.6. Краткие сведения об объекте проектирования

4.6.1 Район работ

Газовое месторождение «Каменномысское-море» расположено в Ямало-Ненецком Автономном округе Тюменской области РФ, в акватории Обской губы (залив Карского моря) в районе примыкания к ней Тазовской губы. Ближайшие населенные пункты: поселок «Мыс Каменный» (расположен на левобережье р. Обь в 9 км к северо-западу), поселок «Новый Порт» (расположен на левобережье р. Обь 50 км к югу), поселок «Ямбург» (расположен на правобережье р. Обь в 80 км к юго-востоку). Обзорная схема района строительства объектов обустройства газового месторождения Каменномысское-море представлена на рисунке 4.6.1.1.



Рисунок 4.6.1.1 – Обзорная схема района строительства объектов обустройства газового месторождения Каменномыское-море

Проектной документацией предусматривается строительство морской ледостойкой стационарной платформы (ЛСП «Каменномысская»).

Газотранспортная система должна обеспечить транспортировку природного газа месторождения Каменномыское-море в объеме 15,1 млрд. м³/год.

На рисунке 4.6.1.2 представлена подробная схема района планируемого строительства платформ для обустройства месторождения «Каменномыское-море» (точка А - место расположения проектируемой платформы ЛСП «Каменномысская»).

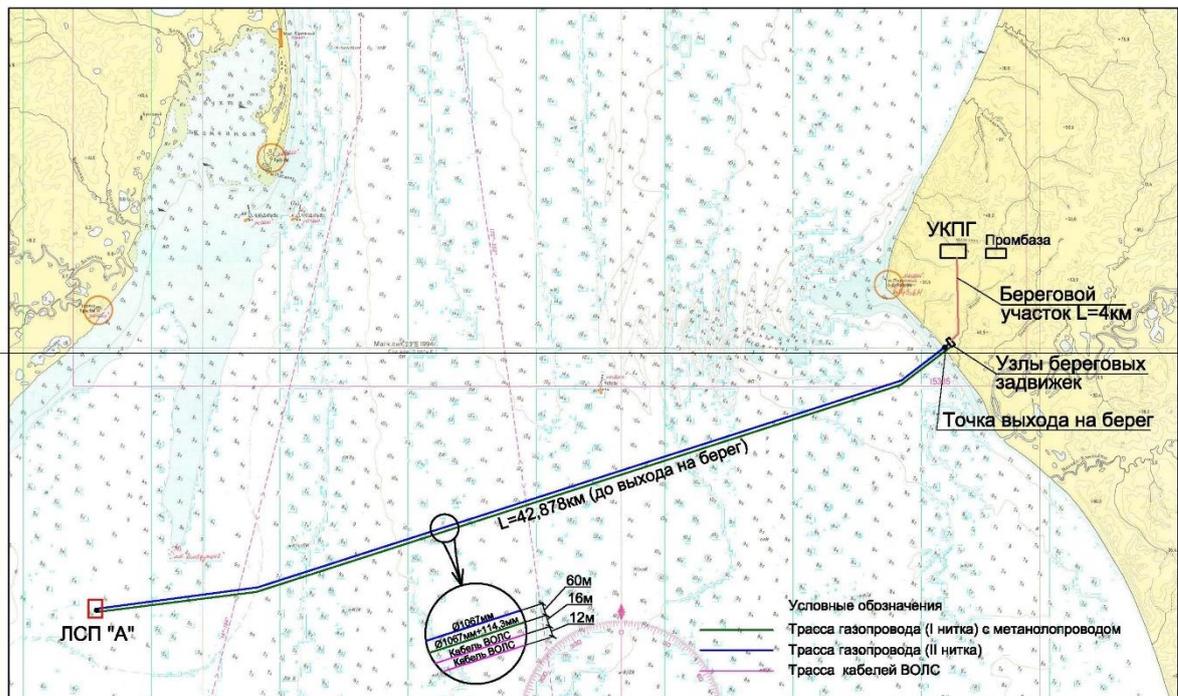


Рисунок 4.6.1.2 – Схема района планируемого строительства

Общий вид ледостойкой стационарной платформы ЛСП «А» представлен на рисунке 4.6.1.3.



Рисунок 4.6.1.3 – Общий вид ледостойкой стационарной платформы ЛСП «Каменномысская»

ЛСП «А» является ледостойкой стационарной платформой погружного типа со свайным креплением к морскому дну, состоящей из двух конструктивных элементов: корпуса платформы – ее опорного основания и верхнего строения – конструкций и оборудования, расположенных на верхней палубе (ВП) опорного основания.

Корпус платформы (опорное основание) представляет собой удлиненный понтон, борта которого образованы плоскими поверхностями с вертикальными и наклонными участками. Состав оборудования и конструкций, образующих верхнее строение (ВС), обусловлен, прежде всего, назначением платформы - бурением и эксплуатацией газовых скважин с подачей добытого газа по подводному трубопроводу на берег. Совместно со специальным оборудованием для этих целей на платформе, согласно основной по техническому заданию концепции проектных решений, размещается энергетическая установка достаточной мощности, а также помещения для проживания обслуживающего персонала. Сообразно функциональному назначению размещаемое в верхнем строении платформы оборудование является принадлежностью одного из следующих комплексов:

- бурового;
- эксплуатационного;
- вспомогательных систем и оборудования бурового и эксплуатационного комплексов;
- энергетического;
- жилого;
- вспомогательных систем и оборудования общесудового назначения (эксплуатация платформы в морских условиях обуславливает применение на ней многих систем и устройств, аналогичных устройствам, применяемым на морских судах).

Эксплуатационный комплекс ЛСП «А» обеспечивает:

- одновременно бурение и эксплуатацию скважин;
- сбор продукции скважин, расположенных на ЛСП «А»;
- прием продукции скважин, расположенных на ЛБК «С»;
- транспорт продукции скважин на береговую УКПГ на мысе Парусный;
- подготовку топливного газа на собственные нужды на ЛСП «А».

На ЛСП «А» предусматривается строительство 27 скважин:

4.6.2 Цель работ

Целью строительства межпромысловых подводных коммуникаций обустройства газового месторождения Каменномыское-море является обеспечение транспортировки газа с месторождения Каменномыское-море (добыча и подготовка газа в объеме 15,1 млрд. м³/год) до подключения к головным компрессорным станциям (ГКС) единой системы газопроводов (ЕСГ) на территории Ямбургского ГКМ.

Основной целью разрабатываемого плана предупреждения и ликвидации разливов нефтепродуктов является разработка комплекса мероприятий, направленных на предотвращение или предельное снижение угрозы жизни и здоровью людей, минимизацию негативного воздействия на компоненты окружающей среды при возникновении аварийной ситуации.

4.6.3 Общее описание намечаемой деятельности

Газовое месторождение Каменномыское-море предусматривается разбуривать тремя кустами скважин: с ЛСП «Каменномысская» и двух ледостойких блоков – кондукторов (ЛБК) «D» и «C» (ЛБК «D» и «C» в данном ОВОС не рассматриваются).

Транспорт продукции скважин будет осуществляться по межпромысловым подводным участкам газопроводов от ЛСП «Каменномысская» по двум ниткам (I и II) и направляться под пластовым давлением до выхода на берег к УКПГ.

Общая площадь газового месторождения Каменномыское-море составляет 825,4 км². Проектный уровень отбора газа – 15,1 млрд. м³/год. Период постоянной максимальной добычи газа – 13 лет. Коэффициент газоизвлечения за тридцать лет – 66,9 %, за сорок лет – 74,7 %.

Добываемый газ по составу метановый (объемная доля метана 98,75 % – 99,21 %). В составе газа кроме метана присутствуют: этан (объемная доля 0,03 % – 0,08 %), углекислый газ (0,02 % – 0,04 %), азот (0,68 % – 1,14 %), аргон (0,06 %).

В настоящем разделе рассматривается строительство и эксплуатация ЛСП «Каменномысская» с технологическими коммуникациями для подключения ДКС.

Строительство и эксплуатация всех ниже перечисленных береговых сооружений, а также укладка морских трубопроводов ЛСП «Каменномысская» - УКПГ (I и II нитка), укладка метанолопровода и волоконно-оптических линий связи (далее – кабели ВОЛС) УКПГ – ЛСП «Каменномысская» I и II нитки в данном ОВОС не рассматриваются. Данные объекты вошли в другие этапы Обустройства газового месторождения Каменномыское-море с соответствующей проектной документацией.

Проектный максимальный годовой объем перекачиваемого газа по морским трубопроводам от ЛСП «Каменномысская» до УКПГ составляет 15,1 млрд. м³/год.

В целях предотвращения появления газовых гидратов в системе добычи и транспорта газа предусматриваются мероприятия, исключающие их образование. На ЛСП «Каменномысская» в газопроводы-шлейфы и в скважины подается ингибитор гидратообразования – метанол концентрацией 95% масс.

В составе проектируемого УКПГ на мысе Парусный предусмотрено метанольное хозяйство и система регенерации метанола. Подача метанола от УКПГ на ЛСП «Каменномысская» предусматривается по проектируемому метанолопроводу (межпромысловый подводный трубопровод) диаметром 100 мм.

Морской трубопровод ЛСП «Каменномысская» – УКПГ эксплуатируется в режиме активного резерва, т. е. используются два трубопровода. Резервирование морских подводных трубопроводов вызвано необходимостью повышения эксплуатационной надежности в сложных природно-климатических условиях Обской губы, учитывая, что от скважины на платформе ЛСП «Каменномысская» поступает основной объем добываемого газа. Кроме этого, применение двухниточного подводного газопровода позволяет существенно снизить гидравлические потери и отсрочить сроки ввода в эксплуатацию ДКС на платформе ЛСП «Каменномысская».

На морской платформе предусматривается установка автоматических запорных устройств, для отключения участков подводных трубопроводов в случае возникновения аварийной ситуации.

Для организации связи между УКПГ и ЛСП «Каменномысская» прокладываются 2 нитки кабели ВОЛС: УКПГ – ЛСП «Каменномысская» I и II нитки.

С целью очистки и диагностики подводных трубопроводов на берегу предусматриваются камеры приема очистных и диагностических устройств (узлы приема ВТУ для I и II нитки) и сооружения электроснабжения и управления узлов приема ВТУ. Так же на берегу будут сооружены крановые узлы (газопроводов и метанолопровода), и сооружения электроснабжения и управления крановых узлов.

Для осуществления управления сетями связи объектов обустройства предусматривается центр управления связи, который предполагается разместить в узле связи Промбазы в районе УКПГ.

На береговом участке будет проложена кабельная линия связи с ПКУ №1, ПКУ №2 до УКПГ.

4.6.4 Основные проектные решения

Общая организационно-техническая схема строительства учитывает условия и объемы строительства, определяет оптимальную последовательность возведения сооружений системы трубопроводного транспорта, этапы строительства и технологическую последовательность работ и включает в себя подготовительный и основной периоды.

Обустройство газового месторождения Каменномысское-море ведется в шесть этапов.

На первом этапе выполняется строительство межпромысловых подводных коммуникаций ГМКМ, включающий следующие основные сооружения подводного и берегового участков: морские газопроводы ЛСП «Каменномысская» – УКПГ (I, II нитка); метанолопровод УКПГ – ЛСП «Каменномысская»; кабельные линия связи УКПГ – ЛСП «Каменномысская», (I, II нитка).

На втором этапе выполняется строительство береговых сооружений обустройства ГМКМ, включающий площадные и линейные объекты на берегу (УКПГ, ДКС (1 очередь), вахтовый жилой комплекс, полигон твердых отходов, вертолетная площадка, водозаборные сооружения, магистральный газопровод УКПГ ГМКМ – ГКС Ямбургская и др.).

Строительство рассматриваемой в данном разделе ЛСП «Каменномысская» с технологическими коммуникациями для подключения ДКС выделено в отдельный Этап 3.

Этап 4 включает строительство площадных береговых сооружений обустройства Северо-Каменномысского месторождения (ДКС (2 очередь), УКПГ с технологическими коммуникациями для подключения ДКС, вахтовый жилой комплекс, полигон твердых отходов, вертолетная площадка, водозаборные сооружения и др.).

В Этап 5 входит строительство морских объектов обустройства ГМКМ на дальнейшее развитие в составе: ЛБК «С», подводный и береговой участки газопровода и метанолопровода и подводные кабельные линии от ЛБК «С» до УКПГ.

Этап 6 включает строительство морских объекта обустройства ГМКМ на дальнейшее развитие в составе: ЛБК «D», подводный газопровод, метанолопровод и подводные кабельные линии от ЛБК «D» до ЛБК «С».

Строительство ЛСП «Каменномысская» планируется в один навигационный период второго года строительства объектов Обустройства ГМКМ.

Строительство ЛСП «Каменномысская» включает следующие работы:

- транспортировка и установка ЛСП на точку в море;
- закрепление ЛСП на подготовленном основании;
- монтаж блоков верхнего строения.

Работы по разработка подводного котлована земснарядом в районе ЛСП «Каменномысская», а также фланцевое соединение линейной части газопроводов ЛСП «Каменномысская» – УКПГ I и II нитки, метанолопровода УКПГ – ЛСП «Каменномысская» к стояку ЛСП «Каменномысская» трубной вставкой; протягивание кабелей ВОЛС (I и II нитка) на ЛСП «Каменномысская»; обратная засыпка земснарядом подводного котлована в районе ЛСП «Каменномысская» включены и рассмотрены в проектной документации Этапа 3. Межпромысловые подводные коммуникации обустройства газового месторождения Каменномысское-море».

Нормативное время эксплуатации ЛСП «Каменномысская» составляет 40 лет.

4.7.Альтернативные варианты достижения цели реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, включая предлагаемый и «нулевой вариант» (отказ от деятельности)

4.7.1 Описание альтернативных вариантов

Основной целью разрабатываемого плана предупреждения и ликвидации разливов нефтепродуктов при эксплуатации обустраиваемого месторождения Каменномысское-море является разработка комплекса мероприятий, направленных на предотвращение или предельное снижение угрозы жизни и здоровью людей, минимизацию негативного воздействия на компоненты окружающей среды при возникновении аварийной ситуации.

Локализация разливов нефти и нефтепродуктов

Основными средствами локализации разливов нефти и нефтепродуктов в акваториях являются боновые заграждения. Главные функции боновых заграждений: предотвращение растекания нефтепродуктов на водной поверхности, уменьшение концентрации нефтепродуктов для облегчения цикла уборки, и отвод (траление) от наиболее экологически уязвимых районов.

После того как разлившиеся нефтепродукты удастся локализовать и сконцентрировать, следующим этапом является ее ликвидация.

Методы ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов

Существует несколько методов ликвидации разлива ННП: механический, термический, физико-химический и биологический.

Одним из главных методов ликвидации разлива ННП является *механический сбор нефти*. Наибольшая эффективность его достигается в первые часы после разлива. Это связано с тем, что толщина слоя нефти остается достаточно большой. При малой толщине нефтяного слоя, большой площади его распространения и постоянном движении поверхностного слоя под воздействием ветра и течения механический сбор достаточно затруднен.

Термический метод, основанный на выжигании слоя нефти, применяется при достаточной толщине слоя и непосредственно после загрязнения, до образования эмульсий с водой, а также при скорости ветра менее 35 км/ч, безопасном расстоянии до 10 км от места сжигания по направлению ветра. Данный метод малоэффективен, поскольку слой нефти менее 3 мм не горит из-за охлаждающего действия воды. Для применения термического метода должны быть осуществлены дополнительные меры пожарной безопасности. Негативным последствием применения метода является то, что из-за неполного сгорания ННП образуются стойкие канцерогенные вещества.

Физико-химический метод с использованием диспергентов и сорбентов эффективен в тех случаях, когда механический сбор ННП невозможен, например, при малой толщине пленки или когда разлившиеся ННП представляют реальную угрозу наиболее экологически уязвимым районам. Применение детергентов только усугубляет поражающее действие нефтяного пятна, поскольку эмульгированная нефть легче попадает в организм водных обитателей. Диспергенты применяются в жестких условиях, когда механический сбор ННП затруднен или невозможен, т.е. при глубине свыше 10 метров, температуре воды ниже 5 °С и температуре наружного воздуха ниже 10 °С. К недостаткам диспергентов относятся токсичность и ограниченность применения по температуре. Они представляют собой специальные химические вещества, которые расщепляют нефтяную пленку и не дают ей распространяться. Однако диспергенты негативно влияют на окружающую среду.

Сорбенты при взаимодействии с водной поверхностью начинают немедленно впитывать ННП, максимальное насыщение достигается в период первых десяти секунд (если нефтепродукты имеют среднюю плотность), после чего образуются комья материала, насыщенного нефтью.

Сорбенты наиболее эффективны на заключительных стадиях очистки береговой линии и для удаления небольших пятен нефтепродуктов. Применение сыпучих материалов создает дополнительные проблемы, связанные с дальнейшей регенерацией и утилизацией загрязненного нефтепродуктами сорбента, который становится вторичным источником загрязнения среды.

Биологический метод используется после применения механического и физико-химического методов при толщине пленки не менее 0,1 мм. Биоремедиация – это технология очистки нефтезагрязненной почвы и воды, в основе которой лежит использование специальных, углеводородоокисляющих микроорганизмов или биохимических препаратов. Число микроорганизмов, способных ассимилировать нефтяные углеводороды, относительно невелико. В первую очередь это бактерии, в основном представители рода *Pseudomonas*, и определенные виды грибов и дрожжей. При температуре воды 15-25 С° и достаточной насыщенности кислородом микроорганизмы могут окислять ННП со скоростью до 2 г/кв. м. водной поверхности в день. При низких температурах бактериальное окисление происходит медленно, и нефтепродукты могут оставаться в водоемах длительное время – до 50 лет.

При выборе метода ликвидации разлива ННП необходимо учитывать следующее: все работы должны быть проведены в кратчайшие сроки; проведение операции по ликвидации разлива ННП не должно нанести больший экологический ущерб, чем сам аварийный разлив.

Таким образом, учитывая максимально возможный объем разлива НП (1581 т), а также наличие на судне МСС нефтесборных систем достаточной производительности для сбора в минимальные сроки указанного объема РН, применение технологии сжигания нефтепродукта на месте не целесообразно.

При использовании сорбентов в условиях открытого моря возможен быстрый перенос загрязненного сорбента по акватории, что затруднит возможность его сбора.

В связи с вышеизложенным, наиболее целесообразным методом ликвидации аварийного разлива является механический сбор нефтепродуктов.

Отказ от деятельности (нулевой вариант)

При выборе нулевого варианта будет отсутствовать возможность принятия мер по локализации и ликвидации разливов нефтепродуктов, а также мер по эвакуации персонала ЛСП «Каменномысская».

Для реализации плана по ПЛРН разработан ряд мероприятий по смягчению воздействия на окружающую среду, включающий использование современного оборудования для локализации и сбора нефтепродуктов, а также современные научно-технические достижения в области малоотходных и безотходных технологий и экологически целесообразные методы утилизации отходов.

4.7.2 Выбор оптимального варианта реализации проекта по экологическим, технологическим и экологическим аспектам

В соответствии с вышеперечисленными аргументами для реализации данного проекта принимается следующий основной вариант:

– основными средствами локализации разливов нефти и нефтепродуктов в акваториях являются боновые заграждения;

- наиболее целесообразным методом ликвидации аварийного разлива является механический сбор нефтепродуктов;
- в случае возникновения аварийной ситуации, связанной с разливом нефти и нефтепродуктов в море, принятие мер по локализации и ликвидации разливов нефтепродуктов.

4.8. Описание возможных видов воздействия планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду

4.8.1. Сведения о потенциальных источниках разливов нефти и нефтепродуктов

В штатном режиме эксплуатации все виды оборудования объектов месторождения обеспечивают герметизацию технологических процессов. Однако возможные утечки НП должны быть идентифицированы и рассмотрены.

Анализ компоновки оборудования и конструкций объектов месторождения показывает, что далеко не каждая утечка может привести к разливам на акватории. Вместе с тем, опыт эксплуатации подобных сооружений морского нефтегазового комплекса свидетельствует о том, что несмотря на высокую степень экологической безопасности объектов риск разливов и возникновения ЧС(Н) существует и должен быть оценен, исходя из анализа:

- опасностей основных технологических процессов, включая транспортирование.
- природных опасностей;
- опасностей вспомогательных технологических процессов.

Поскольку месторождение является газовым, то потенциально-возможные разливы нефтепродуктов (далее НП) могут быть связаны с нефтепродуктами, обращающимися в технологических комплексах объектов обустройства. При фонтанировании газовых скважин применяются другие превентивные меры, которые не регламентируются настоящим Планом ЛАРН

При проведении работ были идентифицированы следующие потенциальные аварийные ситуации, связанные с разливами НП на период обустройства газового месторождения Каменномысское море:

- утечка нефтепродуктов из систем энергетического комплекса ЛСП «Каменномысская» (дизель-генераторов, цистерн запаса топлива);
- утечка нефтепродуктов из систем энергетической установки (аварийных дизель-генераторов);
- падение вертолетов при транспортных операциях;
- аварии судов обеспечения.

Аварии при эксплуатации ЛСП «Каменномысская»

В качестве возможных источников разливов нефтепродуктов при эксплуатации ЛСП «Каменномысская» можно выделить:

- аварии в топливной системе ЛСП «Каменномысская»;
- аварии при заправке топливом ЛСП «Каменномысская».

Данные об объемах и распределении топливных емкостей ЛСП «Каменномысская» приведены в разделе 14-1.2-0136-ПЛРН, согласно Техническому описанию и инструкции по эксплуатации ЛСП «Каменномысская».

Аварии при проведении бункеровочных операций

При морских транспортных операциях столкновения могут инициировать разгерметизацию топливосодержащего оборудования и привести к разливам нефтепродуктов только по причине значительных повреждений. Основными причинами РН при проведении бункеровочных операций являются:

- резкое изменение гидрометеорологических условий;
- возникновение отказов в работе навигационного оборудования, энергетических установок;
- ошибки персонала при выполнении маневров и швартовых операций.

Аварии при падении вертолетов:

Разлив нефтепродуктов в результате разгерметизации топливных баков вертолетов может произойти только при его крушении. Вместимость топливного бака вертолета типа МИ-8 составляет 1,45 т.

Перечень судов обеспечения, которые могут быть задействованы при эксплуатации месторождения Каменномыское море для сбора и перевозки нефтесодержащих вод, на стадии проекта не известен. Вместимость топливной емкости вертолета, по сравнению с емкостью, находящейся в ЛСП «А» крайне мала, следовательно, в дальнейшем, возможные ЧС (Н) будут рассматриваться только в части ЛСП «А».

4.8.2. Максимальные расчетные объемы разливов нефтепродуктов

Максимальные расчетные объемы разливов НП определяются «Правилами организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе РФ, во внутренних морских водах, в территориальном море и принадлежащей зоне РФ» (утв. постановлением Правительства РФ от 01.12.2020 г. №2366) и составляют:

- при разгерметизации емкостей для нефти и (или) нефтепродуктов, входящих в состав технологических установок или используемых в качестве технологических аппаратов – 100 % объема одной наибольшей емкости;
- нефтеналивные самоходные и несамоходные суда, суда для сбора и перевозки нефтесодержащих вод, плавучие нефтехранилища, нефтенакопители и нефтеналивные баржи (имеющие разделительные переборки) - 2 смежных танка максимального объема. Для указанных судов с двойным дном и двойными бортами – 50 процентов 2 смежных танков максимального объема.

При разгерметизации танка ДТ ЛСП «Каменномысская» максимальный расчетный объем разлива принимается равным 2278 т (максимальный объем топливной цистерны на ЛСП составляет 1966 м³, при плотности ДТ 863,4 кг/м³).

4.8.3. Прогнозируемые зоны распространения разливов нефтепродуктов при неблагоприятных гидрометеорологических условиях

Моделирование гипотетических разливов нефти до их возникновения необходимо для того, чтобы с учетом местных гидрометеорологических условий провести оценки вероятности загрязнения нефтяным разливом уязвимых ресурсов на акватории и побережье, определить время, достаточное для развертывания сил и средств системы ЛАРН, оценить необходимые ресурсы, выбрать варианты стратегий применения технических средств.

Масштаб вероятного загрязнения акватории и побережья, а также необходимый состав и характеристики средств ЛАРН определяются исходя из основных геометрических параметров нефтяного разлива, в свою очередь, зависящих от объема разлива, режима истечения,

гидрометеорологических условий в районе разлива. Линейные и площадные характеристики зоны загрязнения могут изменяться в ситуациях, когда в результате действия ветра и гидродинамического растекания нефтяное пятно взаимодействует с береговым контуром или другой контактной границей.

Зонай загрязнения является область акватории, где разлив НП может оказаться, если не будут предприняты меры по локализации и ликвидации разлива НП. Зона загрязнения определяется статистической обработкой множества вероятных траекторий движения пятен НП, обусловленных гидрометеорологическими условиями рассматриваемого региона.

В рамках данной работы выполнено и ниже представлено математическое моделирование распространения НП в результате возможных аварийных ситуаций на месторождении Каменномысское море.

Математическая модель расчёта возможных сценариев поведения разлитого НП в соответствии с современными представлениями об основных процессах распространения и физико-химической трансформации нефти позволяет моделировать процессы:

- переноса под действием ветра и течений;
- растекания под действием сил плавучести и турбулентной диффузии испарения;
- диспергирования;
- эмульгирования;
- изменения плотности и вязкости остатка на поверхности;
- осадения на берега и дно.

Моделирование сценариев РН выполнено на основании анализа данных о гидрометеорологических условиях района, приведенных в разделе ПЛРН.

Для прогнозирования поведения разлива нефтепродуктов на море и определения площадей разливов использовалось математическое моделирование. Моделирование выполнено с помощью программного продукта «PISCES 2» производства компании «Транзас», который воспроизводит процессы, происходящие в нефтяном разливе на поверхности моря: распространение, испарение, диспергирование, эмульсификация, изменение вязкости, взаимодействие НП с окружающей средой и пр.

«PISCES 2» входит в каталог программ «Catalogue of computer programs and Internet information related to responding to oil spill (MERC 367) IMO», одобренный Международной морской организацией (ИМО).

Для определения зоны возможного распространения нефтяного пятна использованы интегрированные результаты моделирования множества разливов, основанного на данных многолетних гидрометеорологических исследований, приведенных в научно-техническом отчете «Выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий для обустройства месторождения Каменномысское море», описывающих характерные для рассматриваемого района гидрометеорологические особенности. Согласно данным таблицы 2.3.4 средняя максимальная скорость ветра в районе ведения работ составляет 24 м/с. Это условие принято, как граничное, поскольку, при скоростях ветра более 15 м/с использование снаряжения и оборудования ЛАРН небезопасно и неэффективно.

В результате получена граница, охватывающая акваторию, соответствующая максимально возможной площади загрязнения нефтью при разливах с объектов обустройства месторождения Каменномысское море. Зона возможного распространения нефтяного пятна представлена на рисунках 2.3.3-2.3.5.

В указанной зоне Общество готово осуществлять операции по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов с объектов обустройства месторождения Каменномысское море.

Гидрометеорологическая информация должна содержать согласованные метеорологические и гидрологические поля основных характеристик, влияющих на распространение и трансформацию нефти, с синоптическим пространственным разрешением и дискретностью не менее 6 часов.

4.8.3.1. Физико-химические процессы, происходящие с НПП в акватории (безледовый период)

Распространение нефтепродуктов на поверхности воды, а также их трансформация в водной среде определяется фракционным составом и физико-химическими свойствами компонентов. Нефтепродукты подвержены воздействию ряда процессов, изменяющих ее характеристики. Основными факторами, влияющими на характер их поведения в море (испаряемость, растекание на поверхности, проникновение в донные отложения (почву), диспергирование (рассеивание) в воде и т.д.) являются:

- физические характеристики нефтепродуктов, в частности плотность, вязкость, летучесть, температура застывания и вспышки;
- состав и химические характеристики нефтепродуктов;
- метеорологические условия (состояние моря, солнечная радиация, температура воздуха);
- характеристики морской воды (плотность, температура, соленость, количество растворенного в воде кислорода, взвешенных веществ и т.п.)

Основные свойства нефтепродуктов, обращающиеся в технологическом оборудовании ЛСП «Каменномысская» представлены в томе 14-1.2-0136/03-ПЛРН 12.5 «План по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов».

Для многих нефтепродуктов характерна тенденция смешиваться с водой, образуя при этом водонефтяную эмульсию типа «вода-масло». Ее объем может увеличиваться в три-четыре раза, а вязкость при этом возрастает. Обычно более летучие компоненты лучше растворяются в воде. Нефтепродукты с содержанием асфальтенов более 0,5 % образуют устойчивые эмульсии с водой, именуемые «шоколадным муссом». При этом испаряемость уменьшается, а токсичность для водных организмов увеличивается. Любые нефтепродукты, разлитые на поверхности воды, претерпевают изменения в результате сложных процессов, происходящих под воздействием окружающей среды.

Основными физическими характеристиками НП, которые влияют на поведение при разливе в море, являются плотность, вязкость, дистилляционные характеристики и температура застывания.

НП, попавшие в море, растекаются и перемещаются по его поверхности, претерпевая при этом ряд химических и физических изменений. Эти изменения и начинаются непосредственно с момента попадания нефтепродуктов на поверхность воды и продолжаются, в зависимости от типа разлившихся нефтепродуктов и гидрометеорологических условий, в течение почти всего периода пребывания их на воде.

Анализ данных, представленных на рис. 4.8.3.1.1 позволяет сделать вывод, что основные процессы (испарение, рассеивание, растворение, окисление, эмульгирование, растекание) в период до 1 дня достаточно интенсивны и только смешивание тяжелых фракций со взвесью в воде и донными отложениями (ил, песок, мелкий гравий) происходят в течение от нескольких дней до месяца и более.

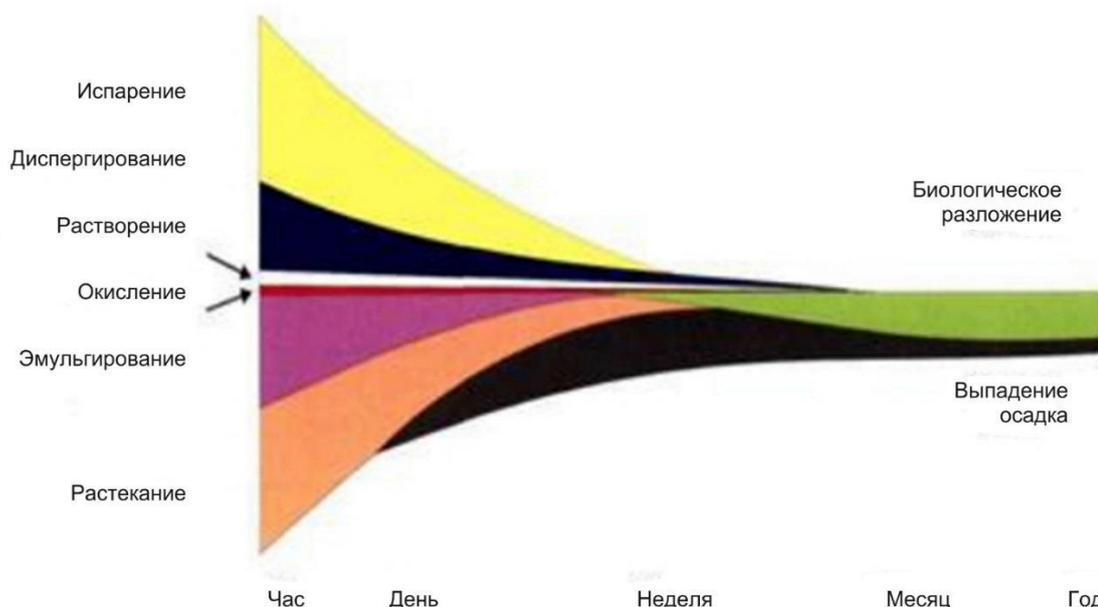


Рисунок 4.8.3.1.1 – Схематическое поведение НП с учетом времени после разлива.

К основным физико-химическим изменениям разлившегося НП под воздействием внешних факторов относятся: диспергирование, биодеструкция, осаждение, растворение. Перечень и краткая характеристика данных процессов для открытой воды приводятся в таблице 4.8.3.1.1.

Таблица 4.8.3.1.1 – Поведение НП при разливе на водной поверхности

Основные процессы	Краткое описание
Дрейф (перенос)	Изменение положения пятна под влиянием ветра и течения. Эффект влияния ветра при этом обычно составляет 3% скорости ветра, а влияние течения составляет 100% скорости течения. С точки зрения реагирования дрейф может происходить в сторону побережья, что представляет риск загрязнения берега, или же - в открытые воды, где контакте суши будет исключен.
Растекание	Распространение нефтяного пятна по поверхности воды. На скорость растекания оказывают влияние такие параметры нефти, как вязкость, температура застывания, содержание парафинов, а также состояние моря и погодные условия. В большинстве случаев нефть растекается в виде пленки, которая через несколько часов начинает разрываться на полосы, параллельные направлению ветра. Полосы обычно двигаются в одном направлении, со скоростью, равной скорости течения. Растекание приводит к увеличению площади пятна и уменьшению толщины нефтяной пленки. Это затрудняет локализацию и увеличивает зону реагирования, что обуславливает необходимость привлечения большего количества сил и средств ЛАРН.
Выветривание (испарение)	Процесс, приводящий к потере массы разлитой нефти и изменению ее исходных свойств, что необходимо учитывать при выборе технологии ЛАРН. Скорость и степень испарения нефти в основном определяется наличием летучих фракций. Нестабильные типы нефти, такие, как керосин и газولين, при разливе могут полностью испариться в течение нескольких часов, а легкая сырая нефть может испариться на 40% в первые сутки. Тяжелая сырая нефть и мазут испаряются медленнее. Скорость испарения зависит от скорости растекания, состояния моря погодных условий. Чем больше площадь растекания, сильнее ветер и волнение моря, выше температура воздуха, тем выше скорость испарения. Испарение уменьшает объем нефти, но увеличивает ее вязкость и плотность, при этом возрастает вероятность того, что нефть утонет. В случае обильного испарения легких нефтей, может возникнуть риск

	пожара или взрыва, что необходимо учитывать при реагировании на РН.
Рассеивание (диспергирование)	Рассеивание – процесс переноса капель нефти с морской поверхности в толщу воды под действием волн. Отдельные нефтяные капли оказываются более доступными для усвоения морскими организмами, что ускоряет процессы биологического разложения нефти. Скорость рассеивания зависит от свойств нефти, толщины пятна и состояния моря. Нефть, которая остается жидкой и беспрепятственно растекается, может полностью рассеяться при умеренном волнении в течение нескольких дней. Рассеивание вязкой нефти и нефтяных эмульсий крайне ограничено. Высокая степень диспергирования нефти на мелководье может привести к острому токсическому воздействию на водных обитателей за счет перехода большого количества нефти в водную толщу, в том числе и ее токсичных фракций. В открытом море на больших глубинах диспергирование имеет гораздо меньший негативный эффект.
Эмульгирование	<p>После сильного волнения в зоне разлива нефти с высокой концентрацией нелетучести компонентов образуется нефтеводная эмульсия, т.е. смесь нефти и воды, которые практически не реагируют друг с другом. Одно из веществ распределено в другом в виде мелких капелек. Наиболее устойчивые эмульсии типа «вода в нефти» (также она называется «шоколадным муссом» из-за коричневого цвета) содержат до 80% воды и могут дрейфовать в море несколько месяцев.</p> <p>Нефтеводные эмульсии очень стабильны, что препятствует процессам разложения. При водопоглощении увеличивается изначальный объем разлива, изменяются плотность и температура вспышки нефти. Это обстоятельство необходимо учитывать при расчете количества сил и средств ЛАРН, времени проведения операции по ЛАРН, количества емкостей для сбора и временного хранения собранной нефти.</p>
Растворение	Физико-химический процесс, при котором происходит массовый переход углеводородов из нефтяной пленки в толщу воды. Растворение нефти в воде обычно бывает незначительным и в основном касается только более легких компонентов. Этот процесс редко имеет какое-либо значительное влияние на сбор нефти с поверхности моря.
Фотоокисление	Изменение состава углеводородов нефти под воздействием солнечного света. В результате взаимодействия углеводородов с кислородом получаются либо растворимые продукты, либо стойкий гудрон. Солнечный свет может содействовать процессу окисления, но общий эффект окисления минимален в сравнении с влиянием других природных процессов.
Биологическое разложение (биodeградация)	Превращения и распад нефти в результате жизнедеятельности микроорганизмов определяют, в конечном счете, судьбу большинства нефтяных веществ в морской среде. Известны около 100 видов бактерий и грибов, способных использовать компоненты нефти как субстрат для роста и развития. Основными факторами, влияющими на скорость биodeградации нефти, являются температура ОС, а также поступление кислорода и питательных веществ.
Осаждение	Присутствие в морской воде взвешенных частиц различного состава и происхождения приводит к тому, что часть нефти (до 10-30%) сорбируется на взвеси и осаждается на дно. Эти процессы происходят главным образом в узкой прибрежной зоне и на мелководье, где много взвеси и где водные массы подвержены интенсивному перемешиванию. В более глубоких и удаленных от берега районах седиментация нефти происходит крайне медленно, за исключением тяжелых нефтей.
Теплообмен	Изменение температуры нефти при ее контакте с водой, льдом и берегом.

**Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами
План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.
Оценка воздействия на окружающую среду.**

Взаимодействие с берегом	Осаждение части нефти в береговых отложениях с дальнейшей консервацией или обратным вымыванием
--------------------------	--

4.8.3.2. Прогноз поведения НП в ледовых условиях

В ледовых условиях интенсивность физико-химических процессов резко снижается, а НП аккумулируется под ледовым покрытием, в его прогалинах и пустотах, сохраняясь здесь до начала таяния льдов (рисунок 4.8.2). Все эти процессы обычно происходят одновременно, в то время как, их относительная важность для операции по ЛАРН меняется в течение времени.

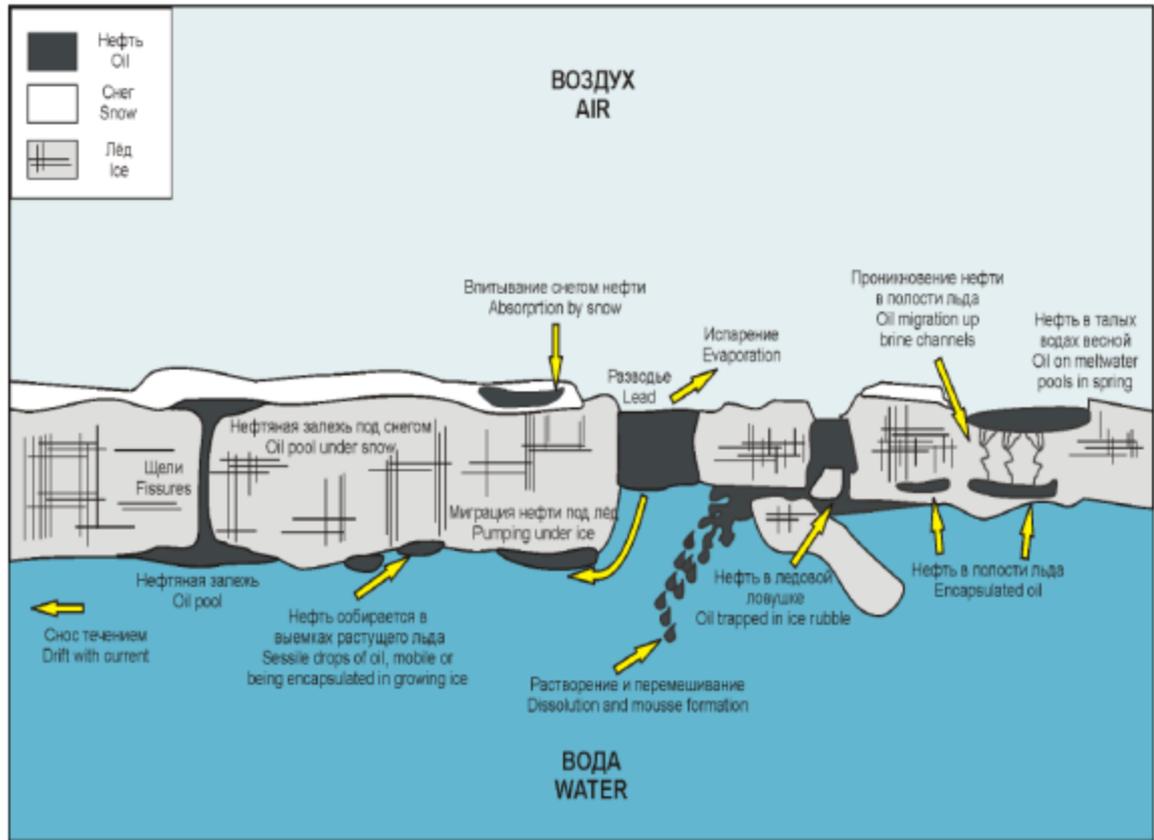


Рисунок 4.8.3.2.1 – Поведение пятен НП на льду и подо льдом

При ликвидации разлива в покрытых льдом водах важно понять, как нефть поведет себя в этих условиях. При ликвидации разливов в зимнее время в Карском море требуется принять во внимание следующее:

- лед, снег и низкие температуры могут сильно замедлить растекание разлившейся нефти;
- нефть разлагается живыми организмами в любых морских условиях, в том числе и в покрытых льдом водах;
- нефть, запертая во льду в зимнее время, как правило, появляется на поверхности во время весеннего таяния;
- запертая нефть, высвободившаяся в период весеннего таяния, ведет себя так же, как нефть, пролитая в незамерзший водоем.

При разливах нефти в ледовых условиях НП оказывается на поверхности льда, во льду и подо льдом.

Перечень и краткая характеристика процессов, происходящих с НП в ледовых условиях, представлена в таблице 4.8.3.2.1.

Таблица 4.8.3.2.1 – Перечень и характеристика процессов, происходящих в НП в ледовых условиях

Процессы	Прогноз поведения
	<p>Подо льдом</p> <p>Даже крупные разливы сырой нефти под твердым или сплошным льдом ограничиваются сравнительно небольшими расстояниями от источника разлива (по сравнению с аналогичным объемом разлива в открытой воде), что объясняется наличием подледных течений и шероховатостью льда. Естественные колебания толщины однолетнего льда в сочетании с такими деформациями, как валуны и торосы, обеспечивают большое количество естественных «резервуаров», эффективно сдерживающих разлитую нефть подо льдом на относительно небольшой площади.</p> <p>Когда нефть разливается под растущим морским льдом, новый лед полностью схватывает слой нефти за период от нескольких часов до нескольких дней по мере его роста вглубь (т.е. утолщения), в зависимости от времени года.</p> <p>После растекания нефти подо льдом и ее вмерзания в лед она остается в ловушке до тех пор, пока слой льда, в который она вмерзла, не начнет таять весной.</p> <p>В период с начала замерзания до середины зимы, когда ледовый покров охлаждается и быстро растет, путей проникновения нефти в ледовый покров совсем немного. По мере постепенного повышения температуры соленая вода, входящая в состав кристаллов морского льда, начинает стекать, оставляя вертикальные каналы, по которым нефть поднимается на поверхность. Появление нефти на поверхности льда наблюдается в мае.</p>
Выветривание	<p>Основные процессы выветривания нефти включают испарение, эмульгирование, естественное рассеивание, растворение и биodeградацию. В целом сочетание низких температур и снижения энергии волн из-за наличия льда снижает скорость выветривания и расширяет возможность эффективной ликвидации разлива (Sørstrøm et al., 2010 г.). Температурный режим может значительно влиять на процессы естественного выветривания нефти.</p>
Испарение	<p>Испарение обычно играет важную роль в естественном выветривании разлитой нефти и нефтепродуктов. После выброса большинство видов сырой нефти и легкие продукты нефтепереработки, такие как дизельное топливо и бензин, испаряются намного быстрее, чем более тяжелые и вязкие виды нефти, включая бункерное топливо и эмульгированную нефть. Однако нефть, разлитая при температуре ниже точки замерзания, испаряется медленнее, чем разлитая при более высоких температурах. Более того, разливы нефти, покрытые снегом, испаряются еще медленнее.</p>
Эмульгирование	<p>Формирование эмульсии «вода в нефти» (т.н. «мусс») и естественное рассеивание нефтяных пятен в толще воды – процессы, определяемые ветром и волновой деятельностью, которые перемешивают нефть с водой. Сами по себе процессы выветривания намного менее заметны во льду. Исключение составляют границы между ледовым полем и открытой водой или другие условия, при которых движущиеся ледовые поля могут создать дополнительную турбулентность на поверхности. Ветровые волны, сталкиваясь с препятствием, в сущности гасятся</p>

Процессы	Прогноз поведения
	паковым льдом.
Естественное рассеивание	Нефть естественным образом рассеивается в толще воды, когда ветер и волны достаточно сильны, чтобы разбить нефтяное пятно на капли размером с микрон, рассеивающиеся и растворяющиеся в воде. Степень рассеивания зависит от типа нефти и «энергии смешивания». Этот процесс реже происходит во льду, который сокращает или блокирует энергию волн.
Растворение	Растворение – относительно редкий процесс выветривания (несколько процентов от объема), при котором легкие фракции свежей нефти могут растворяться в морской воде. Сырая нефть содержит небольшое количество водорастворимых веществ, которые могут растворяться в окружающей воде. Вещества, которые растворяются в морской воде, представляют собой легкие ароматические углеводороды. Именно эти вещества первыми участвуют в процессе испарения, который происходит в 10-100 раз быстрее, чем растворение. Поэтому растворение – относительно редкий процесс выветривания, который по большей части применим к свежей нефти, рассеянной в водяной толще. Скорость растворения в холодной воде ниже, чем при более высоких температурах.
Биодеградация	<p>Выброс нефти в морской среде также подвергается биодеградации, химическому растворению веществ с помощью бактерий или другими биологическими способами.</p> <p>Органическое вещество, которым является нефть, может разлагаться аэробным способом, с помощью кислорода, или анаэробным, без участия кислорода. Процесс биодеградации снижает негативное воздействие нефти на окружающую среду за счет удаления углеводородов, а также разрушения в первую очередь более подверженных растворению веществ, которые обладают большей токсичностью. Нефть имеет сложный состав, включающий много химических веществ различных типов, прежде всего это углерод, водород, кислород и сера. Интересно, что эти вещества представляют собой четыре из шести основных элементов, или химических кирпичиков, из которых строятся биологические системы (азот и фосфор редко входят в состав нефти). На углерод в составе нефти приходится в среднем 85% от общего веса.</p> <p>Естественные бактерии могут использовать эти элементы в качестве «пищи». Микроорганизмы, разлагающие углеводороды, встречаются почти во всех экосистемах (Margesin and Schinner, 2001 г.; Prince and Clark, 2004 г.). Биодеградация углеводородов популяциями микроорганизмов в природной среде зависит от физических, химических и биологических факторов, таких как состав, состояние и концентрация нефти или углеводородов. Рассеивание повышает скорость биодеградации за счет увеличения площади, доступной для микроорганизмов, и растворения нефти до тех пор, пока кислород и имеющиеся питательные вещества не закончатся (Lee et al., 2011 г.).</p>
Налипание и вмерзание (ледовые условия)	При разливе в ледовых условиях происходит налипание нефти на лед. При этом налипание на рыхлую нижнюю сторону льда происходит более интенсивно, чем на ровную и гладкую верхнюю. Процесс налипания резко прогрессирует при наличии на поверхности льда снежного покрова, с которым нефть образует вязкую кашу, значительно осложняющую процесс сбора. С нижней стороны льда происходит образование нового льда, из-за чего налипшая на нижнюю сторону льда нефть может вмерзать в ледяное поле. По мере таяния льда и при продолжении его формирования в нижнем слое нефть будет продвигаться вверх и, в конце концов, выйдет на поверхность через разломы во льду.

Основываясь на данных полевых и лабораторных экспериментов, была идентифицирована теоретическая модель передвижения нефти подо льдом:

- при скорости течения подо льдом менее 5 см/с, нефть остается неподвижной по отношению ко льду;
- при скорости течения подо льдом 5-16 см/с, происходит движение нефти вдоль поверхности льда и находится под влиянием течения, проходящего возле шероховатой поверхности льда;
- при скорости течения подо льдом свыше 16 см/с капли нефти постепенно отрываются от нижнего края льда, что вызвано турбулентностью течений. В результате нефтепродукты рассеиваются в воде.

Присутствие льда при разливах нефти и нефтепродуктов, как правило, оказывает положительное воздействие с точки зрения ограничения распространения нефти, однако сильно затрудняет использование средств ЛАРН, и во многих случаях обнаружение разливов дистанционными методами разведки. Разливы в сплоченном льду, как правило, не представляют немедленной угрозы окружающей среде, в частности, побережью, так как лёд сильно ограничивает область растекания нефти.

В ледовых условиях оценки распространения разливов затруднены большим количеством возможных сценариев, связанных с конкретными локальными условиями и собственной динамикой льда. Наиболее вероятным сценарием возникновения разливов при авариях на платформах и судах в течение ледового сезона является попадание нефтепродуктов на воду и дальнейшее распространение во льдах. В зависимости от локальных условий распространение будет происходить или в битом льду или, что менее вероятно под ледовым покровом.

4.8.3.3. Моделирование разливов нефти и нефтепродуктов

Максимальные расчетные объемы разливов НП определяются «Правилами организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе РФ, во внутренних морских водах, в территориальном море и принадлежащей зоне РФ» (утв. постановлением Правительства РФ от 14.11.2014 г. №1189) и составляют:

- при разгерметизации емкостей для нефти и (или) нефтепродуктов, входящих в состав технологических установок или используемых в качестве технологических аппаратов – 100 % объема одной наибольшей емкости;
- нефтеналивные самоходные и несамоходные суда, суда для сбора и перевозки нефтесодержащих вод, плавучие нефтехранилища, нефтенакопители и нефтеналивные баржи (имеющие разделительные переборки) - 2 смежных танка максимального объема. Для указанных судов с двойным дном и двойными бортами – 50 процентов 2 смежных танков максимального объема.

В соответствии с данными Приложения Б при разгерметизации танка ДТ ЛСП «А» максимальный расчетный объем разлива принимается равным 1581 т (максимальный объем топливной цистерны на ЛСП составляет 1966 м³, плотность ДТ, в соответствии с характеристиками, приведенными в Приложении А составляет 804,7 кг/м³).

При моделировании разливов в качестве исходных данных были использованы:

дислокация источника - координаты точки установки платформы ЛСП «А»:

- широта 68° 12' 40,41";
- долгота 73° 23' 56,16".

- тип нефтепродукта –дизельное топливо (ДТ) с объемом разлива –ДТ – 1966 м³ (1581 т.), плотность ДТ 0,8047 т/м³;
- тип берега (песок);
- температура воды –6.9 °С;
- высота волн – 0,4 м;
- скорость поверхностного течения – 0,13 м/с, направление – С, ЮЗ
- скорость ветра: среднегодовая 6,6 м/с, максимальная 24 м/с.
- Направление ветра- зимний период: южный, летний –северный;
- температура воздуха – 6,75 °С ;
- описание берегов (электронные навигационные карты).

При выполнении данной работы использовалась точечная модель разлива - задавалась масса НП и координаты разлива; а также подробный уровень детализации, учитывающий процессы, происходящие в пятне НП и процессы его взаимодействия с окружающей средой.

Прогнозирование площадей разлива НП выполнялось на 1-6-12-24-48 часов с момента разлива для различных гидрометеоусловий.

Моделирование выполнено с учетом синхронизации действия факторов, способствующих максимально возможному распространению нефтяного загрязнения (в момент разлива векторы течений и ветра максимально возможно сонаправлены).

Рассмотренные сценарии разлива НП разделены на две группы:

- А- Группа сценариев с учетом наиболее вероятной скорости ветра 6,6 м/с - безледовый период (таблица 4.8.3.3.1-4.8.3.3.8).
- Б - Группа сценариев с учетом наиболее неблагоприятной скорости ветра, способствующей максимально быстрому распространению нефтяного загрязнения (в рассматриваемом районе - 24 м/с).
 - при южном направлении ветра – сценарий «1»;
 - при западном направлении ветра – сценарий «2»;
 - при северном направлении ветра – сценарий «3»;
 - при восточном направлении ветра – сценарий «4».

Таблица 4.8.3.3.1 – Результаты моделирования по сценарию ДТ-1А Разлив НП распространяется с постоянной скоростью течения 0,13 м/с в северном направлении, согласно ГМИ. Сила ветра 6,6 м/с , направление –Ю

Время	На плаву, т	Испарилось, т	Диспергировало, т	На берегу, т	Утонуло, т	Количество смеси на плаву, т	Макс. толщина, мм	Площадь пятна, м ²	Вязкость, сСт
"1:00"	1565	58,3	9	0	0	1565	18,2	216035	8,1
"4:00"	1378	208	45,6	0	0	1395	14,9	360574	24,5
"12:00"	1015	401	216	0	0	1027	6,6	668486	92,1

"19:00"	684	497	434	16,9	0	692	20,5	753985	171
---------	-----	-----	-----	------	---	-----	------	--------	-----

Таблица 4.8.3.3.2 – Результаты моделирования по сценарию ДТ-2А Разлив НП распространяется с постоянной скоростью течения 0,13 м/с в северном направлении, согласно ГМИ.

Сила ветра 6,6 м/с , направление -З

Время	На плаву, т	Испарилось, т	Диспергировало, т	На берегу, т	Утонуло, т	Количество смеси на плаву, т	Макс. толщина, мм	Площадь пятна, м2	Вязкость, сСт
"1:00"	1565	58,3	9	0	0	1565	18,7	220773	8,1
"4:00"	1374	211	46,4	0	0	1391	14,4	377351	24,9
"12:00"	1005	406	221	0	0	1017	6,2	660120	95,1
"24:00"	559	529	544	0	0	566	2,5	714906	210
"48:00"	1,1	592	1039	0	0	1,2	0,1	53846	304
"49:00"	0	592	1040	0	0	0	0	0	

Таблица 4.8.3.3.3 – Результаты моделирования по сценарию ДТ-3А Разлив НП распространяется с постоянной скоростью течения 0,13 м/с в северном направлении, согласно ГМИ.

Сила ветра 6,6 м/с , направление -С

Время	На плаву, т	Испарилось, т	Диспергировало, т	На берегу, т	Утонуло, т	Количество смеси на плаву, т	Макс. толщина, мм	Площадь пятна, м2	Вязкость, сСт
"1:00"	1565	58,3	9	0	0	1565	22,6	221379	8,1
"4:00"	1375	211	46,3	0	0	1392	13,7	376604	24,9
"12:00"	993	410	229	0	0	1005	5,6	737578	97,5
"24:00"	531	534	567	0	0	537	2,5	677206	216
"48:00"	19,6	591	1022	0	0	19,8	0,4	183144	304
"53:00"	0	592	1040	0	0	0	0	0	

Таблица 4.8.3.3.4 – Результаты моделирования по сценарию ДТ-4А Разлив НП распространяется с постоянной скоростью течения 0,13 м/с в северном направлении, согласно ГМИ.

Сила ветра 6,6 м/с , направление -В

**Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами
План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.
Оценка воздействия на окружающую среду.**

Время	На плаву, т	Испарилось, т	Диспергировало, т	На берегу, т	Утонуло, т	Количество смеси на плаву, т	Макс. толщина, мм	Площадь пятна, м2	Вязкость, сСт
"1:00"	1565	58,4	9	0	0	1565	19,5	217987	8,1
"4:00"	1373	212	46,7	0	0	1390	13,8	382730	25,1
"11:00"	1034	391	196	10,4	0	1047	19,6	513441	86,3
"12:00"	1015	397	208	12,3	0	1027	51,5	116667	89,5
"24:00"	956	418	241	17,6	0	967	227	50180	102

Таблица 4.8.3.3.5 – Результаты моделирования по сценарию ДТ-1Б Разлив НП распространяется с постоянной скоростью течения 0,13 м/с, в северном направлении, согласно ГМИ.

Сила ветра 24 м/с направление - Ю.

Время	На плаву, т	Испарилось, т	Диспергировало, т	На берегу, т	Утонуло, т	Количество смеси на плаву, т	Макс. толщина, мм	Площадь пятна, м2	Вязкость, сСт
"1:00"	1072	112	448	0	0	1080	17,6	265424	12,1
"4:00"	4,7	226	1401	0	0	4,8	0,8	34455	26,9
"5:00"	0	227	1405	0	0	0	0	0	

Таблица 4.8.3.3.6 – Результаты моделирования по сценарию ДТ-2Б Разлив НП распространяется с постоянной скоростью течения 0,13 м/с, в северном направлении, согласно ГМИ.

Сила ветра 24 м/с направление - З.

Время	На плаву, т	Испарилось, т	Диспергировало, т	На берегу, т	Утонуло, т	Количество смеси на плаву, т	Макс. толщина, мм	Площадь пятна, м2	Вязкость, сСт
"1:00"	1064	113	454	0	0	1073	14,5	265954	12,2
"4:00"	1,7	227	1404	0	0	1,8	0,4	22841	26,9
"5:00"	0	227	1405	0	0	0	0	0	

Таблица 4.8.3.3.7 – Результаты моделирования по сценарию ДТ-3Б Разлив НП распространяется с постоянной скоростью течения 0,13 м/с, в северном направлении, согласно ГМИ.

Сила ветра 24 м/с направление - С.

Время	На плаву, т	Испарилось, т	Диспергировало, т	На берегу, т	Утонуло, т	Количество смеси на плаву, т	Макс. толщина, мм	Площадь пятна, м2	Вязкость, сСт
"1:00"	1070	112	450	0	0	1079	15,6	261697	12,1
"4:00"	0,1	227	1405	0	0	0,1	0	9408	26,8
"5:00"	0	227	1405	0	0	0	0	0	

Таблица 4.8.3.3.8 – Результаты моделирования по сценарию ДТ-4Б Разлив НП распространяется с постоянной скоростью течения 0,13 м/с, в северном направлении, согласно ГМИ.

Сила ветра 24 м/с направление - В.

Время	На плаву, т	Испарилось, т	Диспергировало, т	На берегу, т	Утонуло, т	Количество смеси на плаву, т	Макс. толщина, мм	Площадь пятна, м2	Вязкость, сСт
"1:00"	1065	113	454	0	0	1074	15,4	266998	12,2
"4:00"	3,4	226	1402	0	0	3,5	0,6	35607	26,9
"5:00"	0	227	1405	0	0	0	0	0	

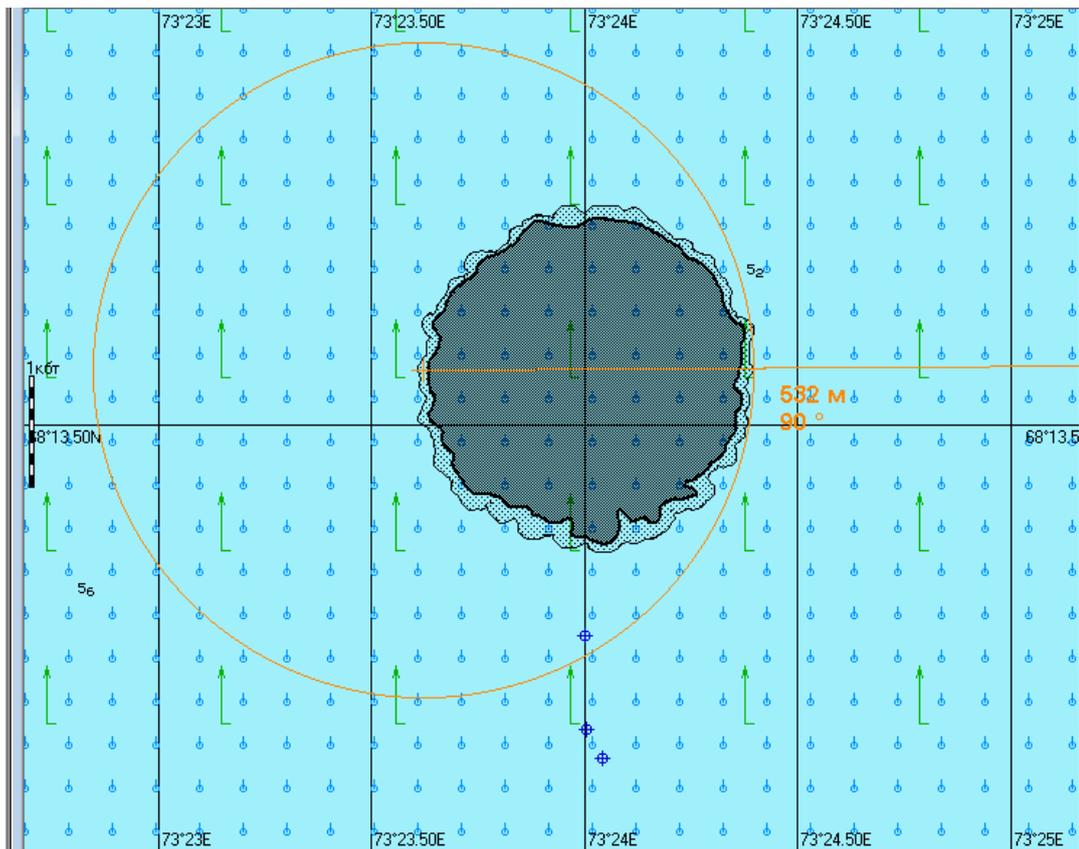


Рисунок 4.8.3.3.1 – Ширина пятна НП через час после возникновения ЧС(Н)

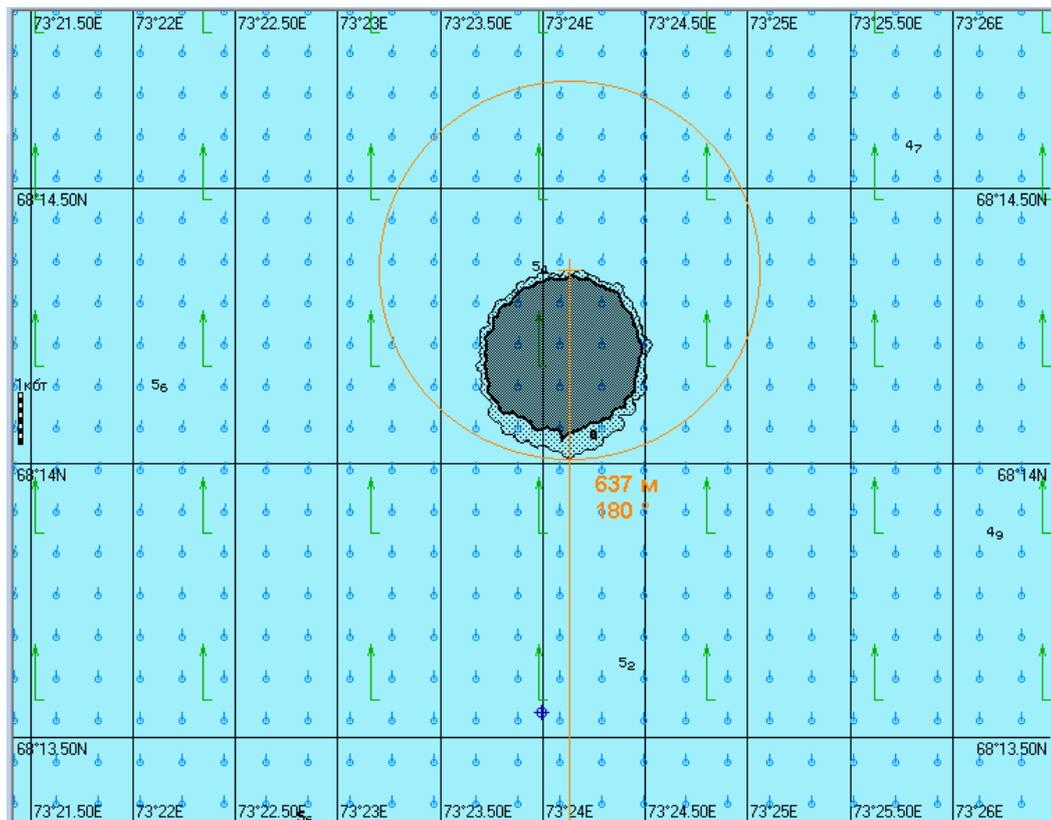


Рисунок 4.8.3.3.2 – Длина пятна НП через час после возникновения ЧС(Н)

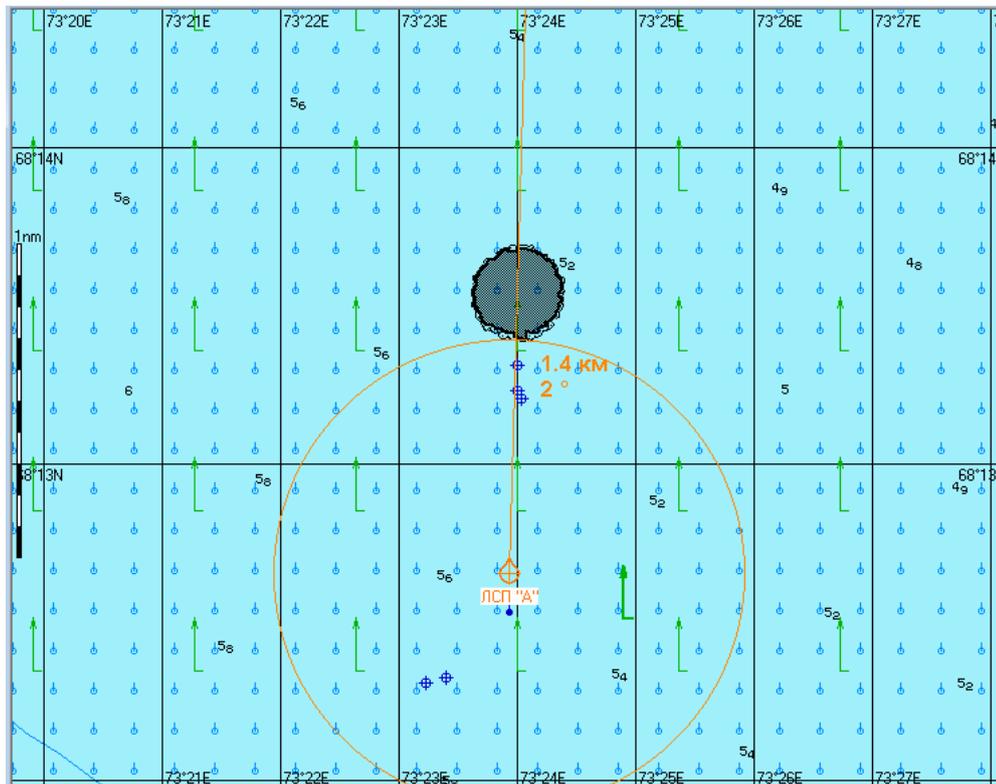


Рисунок 4.8.3.3 – Карта ЧС при реализации сценария ДТ-1А на 1 час с момента разлива. Расстояние от источника разлива до пятна НП.

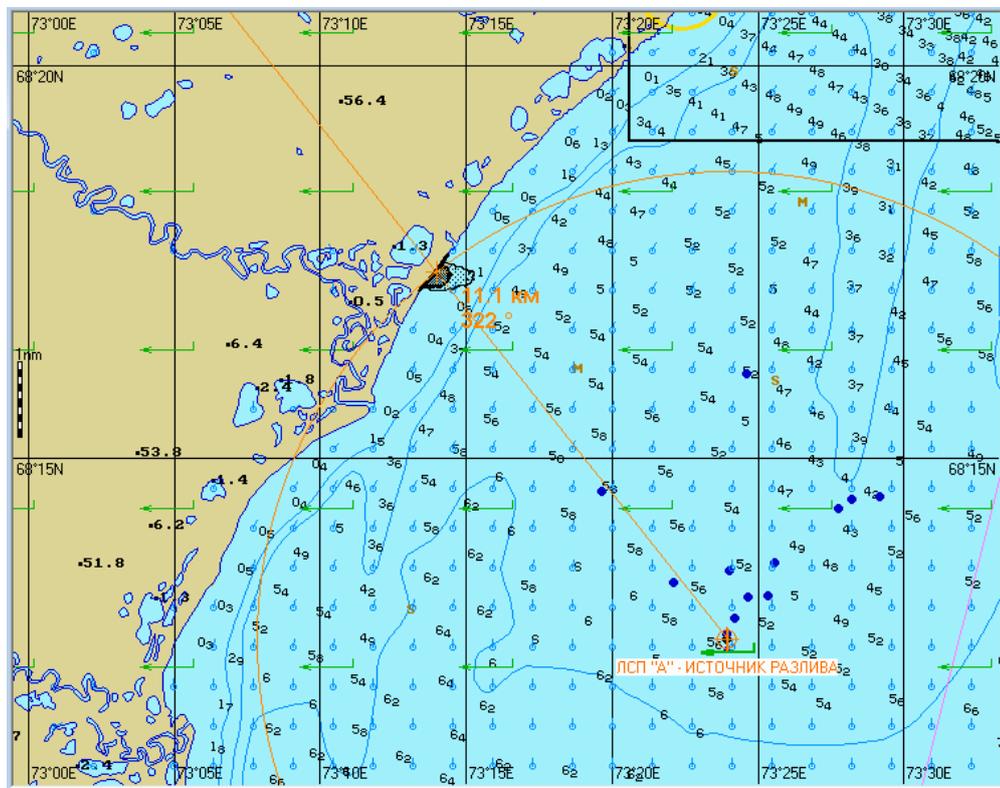


Рисунок 4.8.3.3.4 – Карта ЧС(Н) при реализации сценария ДТ-4А на 11 час с момента разлива (расстояние от пятна НП до береговой черты 11 км.)

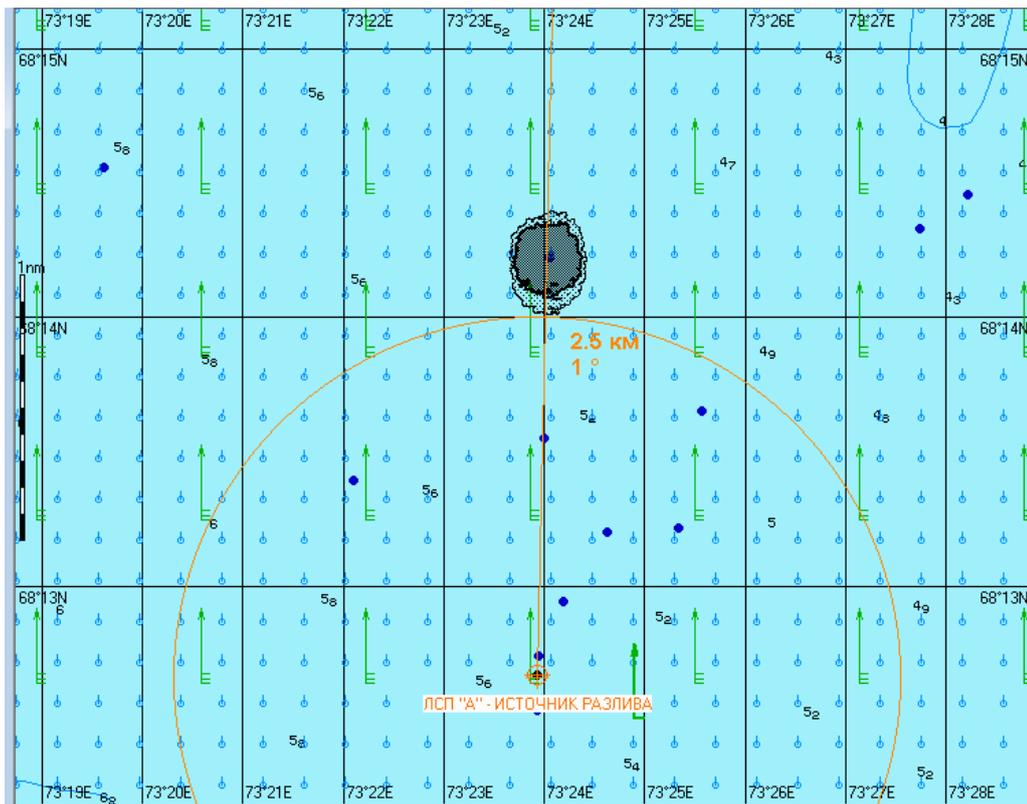


Рисунок 4.8.3.3.5 – Карта ЧС при реализации сценария ДТ-1Б на 1 час с момента разлива. Расстояние от источника разлива до пятна НП -2,5 км.

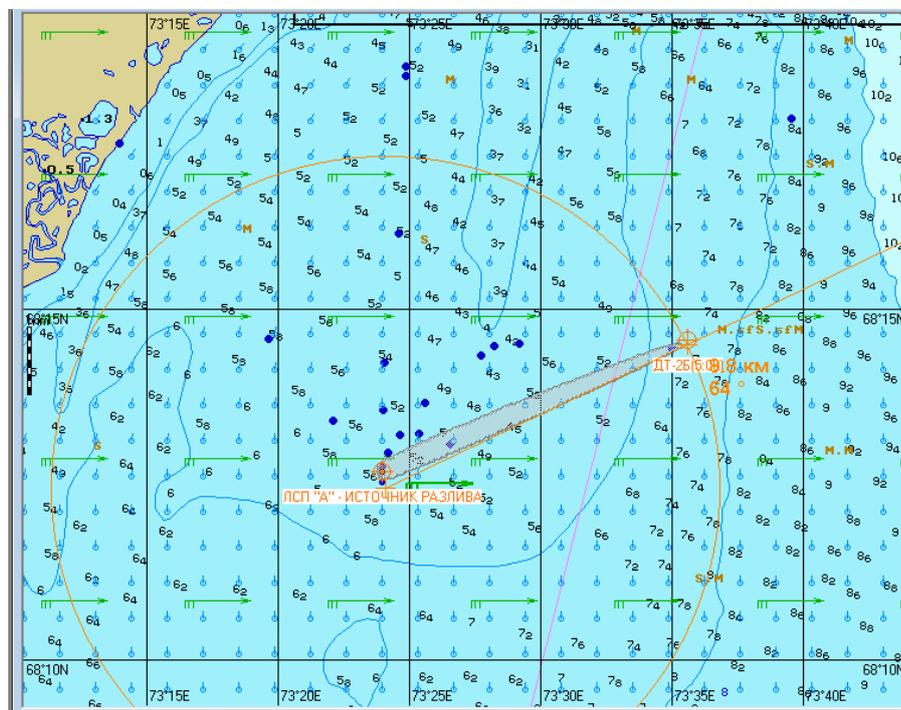


Рисунок 4.8.3.3.6 – Карта ЧС при реализации сценария ДТ-1Б на 5 час с момента разлива. Расстояние от источника разлива до точки полного рассеивания пятна НП в окружающей среде - 8,8 км.

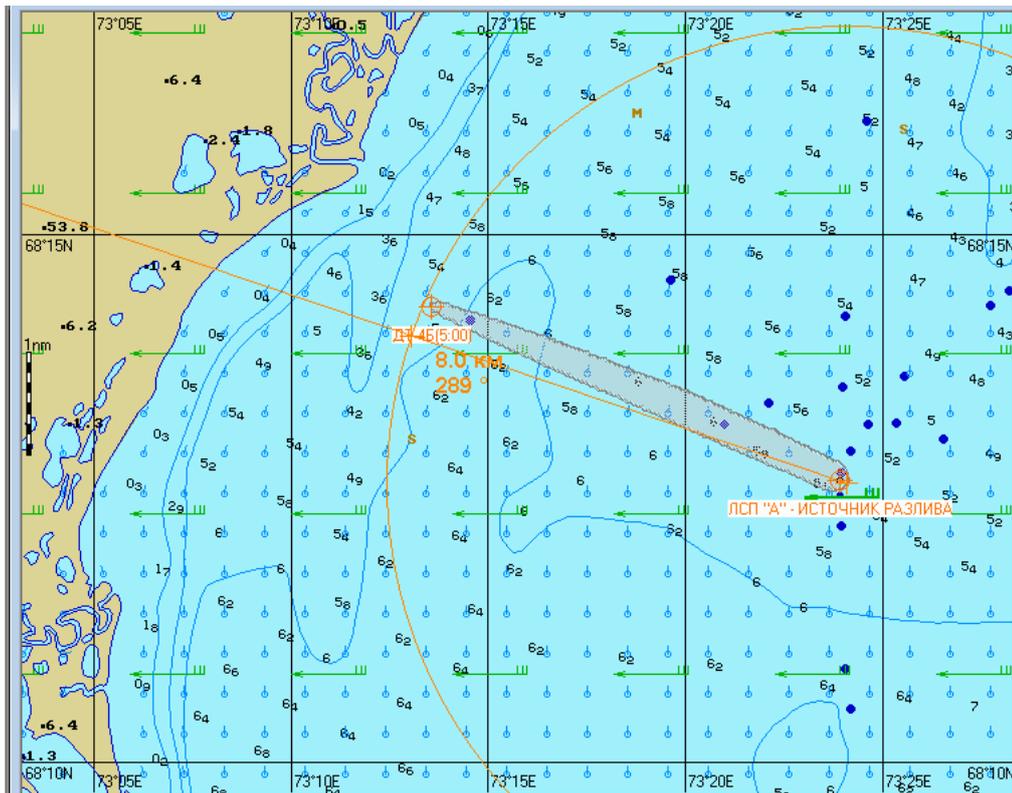


Рисунок 4.8.3.3.7 – Карта ЧС при реализации сценария ДТ-4Б на 5 час с момента разлива. Расстояние от источника разлива до точки полного рассеивания пятна НП в окружающей среде -8 км.

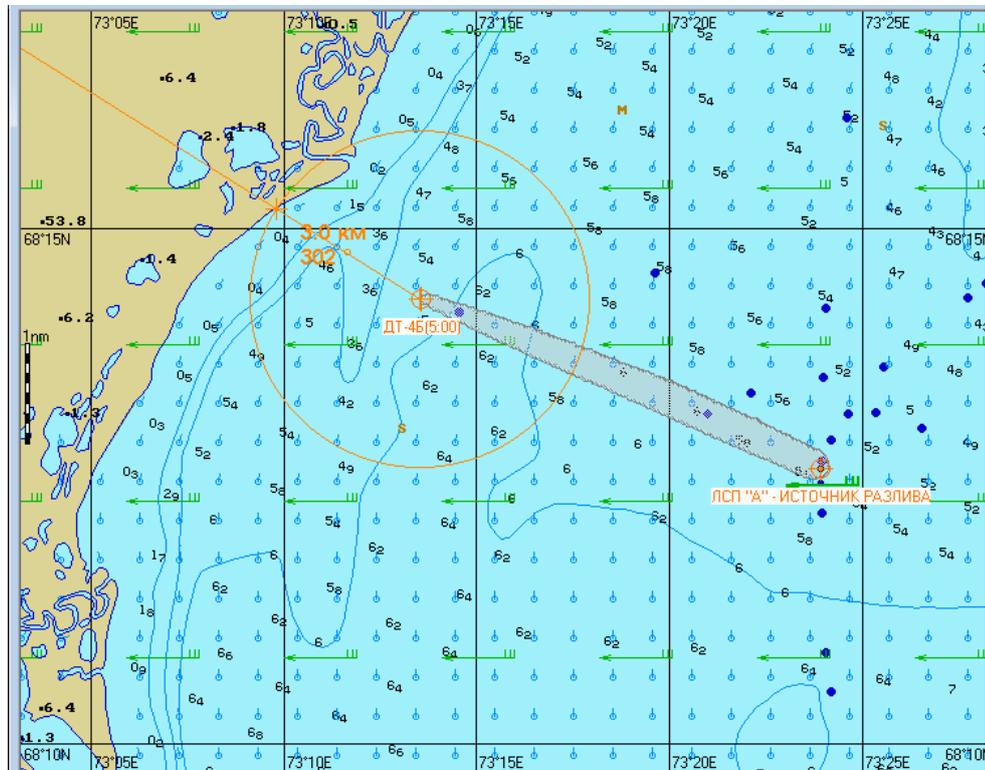


Рисунок 4.8.3.3.8 – Карта ЧС при реализации сценария ДТ-1Б на 5 час с момента разлива. Расстояние от точки полного рассеивания пятна НП в окружающей среде до ближайшего побережья -3 км.

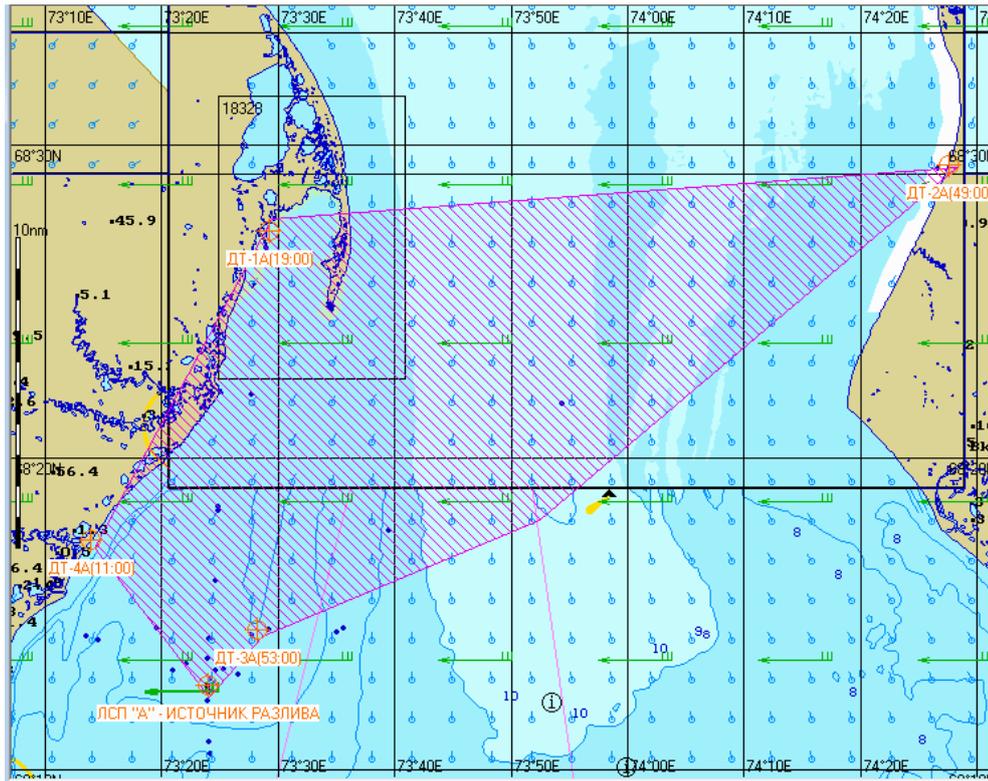


Рисунок 4.8.3.3.9 – Максимальные границы области возможного загрязнения при реализации сценариев группы А и при непринятии эффективных мер по локализации и ликвидации разлива НП (скорость ветра 6,6 м/с).

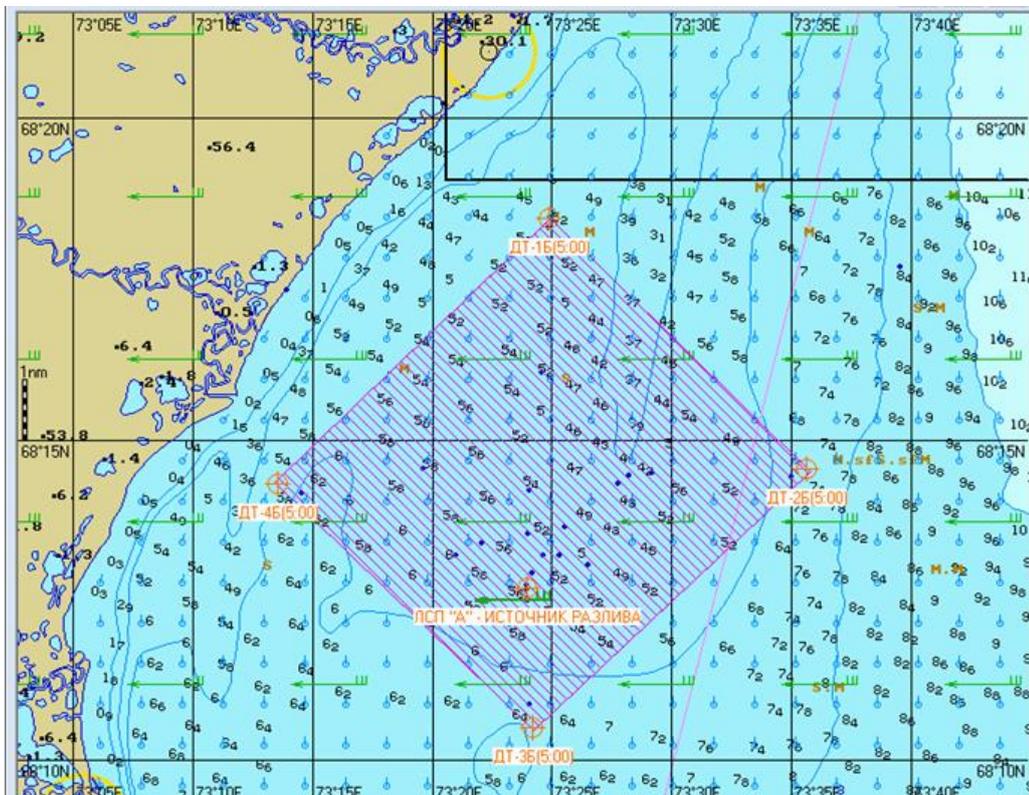


Рисунок 4.8.3.3.10 – Максимальные границы области возможного загрязнения при реализации сценариев группы Б и при непринятии эффективных мер по локализации и ликвидации разлива НП (скорость ветра 24 м/с).

Выводы:

Район расположения Объектов обустройства месторождения Каменномысское море представляет несомненную экологическую ценность.

По результатам проведенного моделирования установлено:

При усредненных ГМУ:

При своевременном принятии мер по ликвидации при полной разгерметизации топливного танка ЛСП «Каменномысская» с максимальным объемом 1966 м³, в соответствии со сценарием ДТ-1А разлив может достигнуть береговой линии спустя 19 часов, на берегу может оказаться 16,9 т. дизельного топлива.

При реализации сценариев ДТ-2А и ДТ-3А разлив НП угрозы береговой линии не представляет, будет наблюдаться свободный дрейф пятна НП по акватории в северном направлении и полное его рассеивание в окружающей среде не более чем за 53 часа.

При своевременном принятии мер по ликвидации при полной разгерметизации топливного танка ЛСП «Каменномысская» с максимальным объемом 1966 м³, в соответствии со сценарием ДТ-4А разлив может достигнуть береговой линии спустя 11 часов, на берегу может оказаться 10,4 т. дизельного топлива.

Участки загрязненного побережья при реализации сценариев ДТ-1А и ДТ-4А представлены на рисунках 4.6 и 4.7 соответственно.

При неблагоприятных ГМУ:

При неблагоприятных ГМУ, когда операции по ликвидации разлива нефтепродукта (ЛРН) своевременно провести не представляется возможным, в силу штормовых погодных условий и, как следствие, возможной угрозы жизни персонала и всему технологическому процессу, разлив не достигает береговой линии.

При реализации данных сценариев будет наблюдаться свободный дрейф пятна НП по акватории и полное его рассеивание в окружающей среде не более чем за 5 часов.

Максимальное кратчайшее расстояние от точки рассеивания пятна НП отмечено при реализации сценария ДТ-4Б. Карта ЧС(Н) на момент полного рассеивания пятна НП в окружающей среде с указанием кратчайшего расстояния от точки рассеивания до берега, составляющее 3 км, представлена на рисунке 4.10.

Отметим, что длительность штормовых условий (при скорости ветра более 15 м/с) составляет 0,5 сут (12 часов), максимальная длительность – до 1.1 сут(26 часов).

Таким образом, при своевременном реагировании на разлив НП в течении 1-2 часов при ветре 6,6 м/с загрязнение берега не прогнозируется.

Максимальные границы области возможного загрязнения при реализации сценариев группы А и Б в отсутствии эффективных мер по локализации и ликвидации разлива НП представлены на рисунках

Возможные разливы НП не окажут прямого воздействия на население, проживающее на прилегающей территории, и систем его жизнеобеспечения в связи со значительной удаленностью населенных пунктов от прогнозируемых границ РН.

5 Описание окружающей среды, которая может быть затронута (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности в результате ее реализации

5.1.Существующее состояние атмосферного воздуха

5.1.1. Краткая природно-климатическая характеристика

Географическое положение территории определяет ее климатические особенности. Климатические условия Обской губы достаточно суровые, поскольку сам район относится к юго-восточной части восточного (Карского) района Атлантической климатической области Арктики. Полярная ночь здесь продолжается с ноября по январь.

Климат субарктический, преимущественно континентальный. Зима суровая, холодная и продолжительная. Лето короткое, но относительно теплое. Короткие переходные сезоны - осень и весна. Наблюдаются поздние весенние и ранние осенние заморозки, резкие колебания температуры в течение года и даже суток, сильные ветры, повышенная влажность.

Полярный день длится примерно 68 суток, а полярная ночь - 45 суток. Зимой наблюдаются полярные сияния, сопровождаемые магнитными бурями.

Снег выпадает в конце сентября - октябре, а сходит в начале июня. Максимальная его мощность в понижениях рельефа достигает 4 м к концу апреля.

Зона проектирования относится к I району, 1 Г подрайону климатического районирования для строительства (согласно СП 131.13330.2018).

Климатическая характеристика дается по ближайшим метеостанциям – Новый Порт и Мыс Каменный, характеризующие климатическое состояние западного побережья Ямала, восточного побережья Тазовского полуострова и Обской губы, открытой в сторону Карского моря.

Метеостанции Новый Порт и Мыс Каменный располагаются вблизи одноименных населенных пунктов.

Ветер

Климатические параметры, такие как слабые ветры, приземные инверсии, застои воздуха и другие, формируют неблагоприятные условия для рассеивания примесей. Поэтому даже при одинаковых уровнях выбросов, средний уровень загрязнения атмосферы может различаться в и более раз.

Как правило, навигационный период начинается во второй половине июля и оканчивается в начале октября. В первой половине навигационного периода преобладают северный и северо-западный ветры. В сентябре увеличивается повторяемость ветров южных и западных направлений, происходит перестройка барического поля на зимний режим, и в октябре преобладающим становится ветер западных румбов, характерный для зимнего режима циркуляции.

Данные измерений среднемесячной скорости ветра на станции Мыс Каменный приведены в таблице 6.1.1.1 Среднегодовая скорость ветра 6,8 м/с, средняя за январь – 7,0 м/с и средняя в июле – 5,8 м/с.

Таблица 6.1.1.1 – Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

Высота флюгера, м	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
10	7.0	6.7	6.9	6.4	6.4	6.0	5.8	6.7	7.0	7.7	7.5	7.5	6.8

Годовой ход направления преобладающих ветров обуславливается сезонной сменой направления барического градиента. Зимой – градиента между областью повышенного давления над Сибирью и ложбиной над Карским морем. Летом – между гребнем над Северным Ледовитым океаном и депрессией над Сибирью.

Таблица 6.1.1.2 – Повторяемость направления ветра штилей, %

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	8	8	3	14	29	18	8	12	6
II	11	9	7	15	24	14	7	13	7
III	16	9	4	6	18	16	11	20	5
IV	16	9	4	12	16	11	10	22	4
V	21	13	7	9	12	9	11	18	4
VI	27	13	6	9	11	6	8	20	4
VII	31	20	6	8	10	5	6	14	4
VIII	17	18	9	11	9	6	12	18	4
IX	9	14	12	13	15	12	13	12	4
X	10	12	8	11	12	18	17	12	3
XI	12	10	5	10	16	17	15	15	5
XII	8	7	3	12	26	19	11	14	4
Год	16	12	6	11	16	12	11	16	4

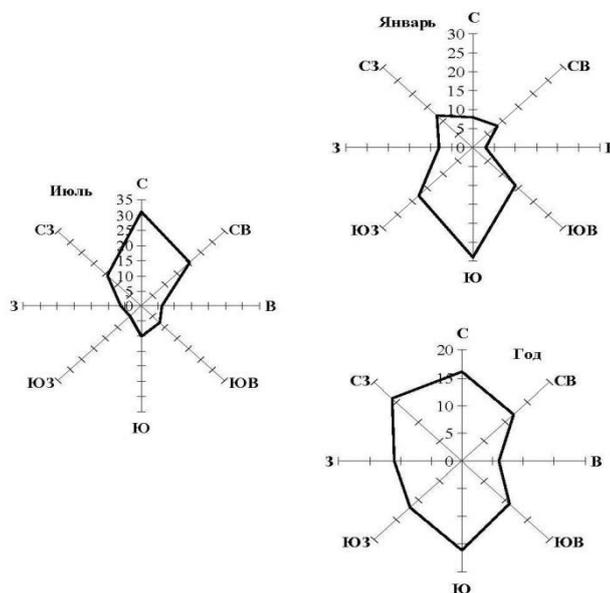


Рисунок 6.1.1.1 – Повторяемость направления ветра

Таблица 6.1.1.3 – Повторяемость за год направления ветра и штилей, %

Направление ветра	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль	Метеостанция
Повторяемость направления	16	12	6	11	16	12	11	16	4	Мыс Каменный
	16	12	7	9	14	15	10	17	4	Новый Порт

**Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами
План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.
Оценка воздействия на окружающую среду.**

ветра и штилей, %	15	9	8	13	16	14	11	14	7	Ямбург
----------------------	----	---	---	----	----	----	----	----	---	--------

Температурный режим

В формировании температурного режима Газовского полуострова большое значение имеет открытость территории, способствующая как свободному проникновению холодного арктического воздуха с севера, так и выносу прогретых воздушных масс с юга на север, что приводит к резким изменениям температуры в течение года и даже суток.

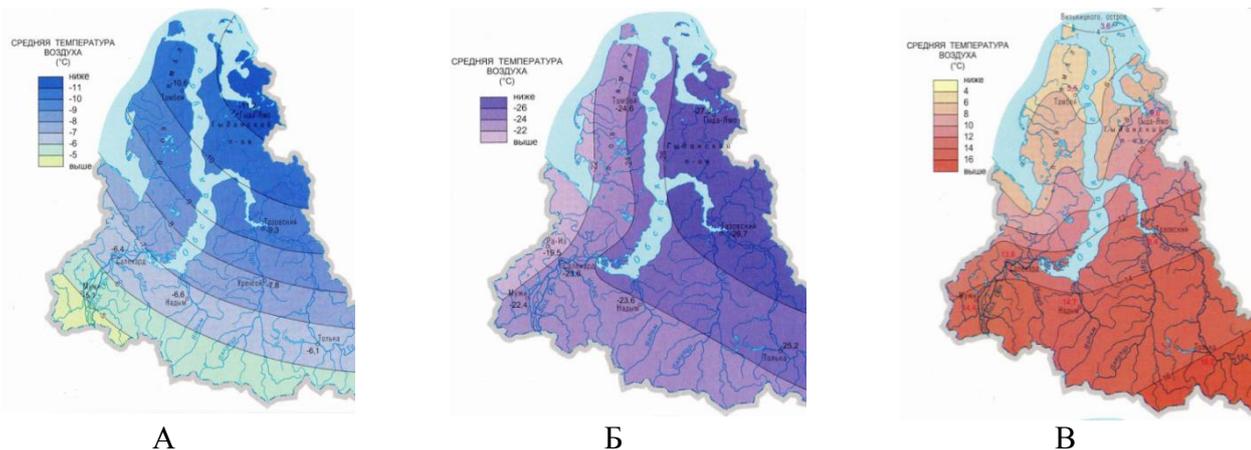


Рисунок 6.1.1.2 – Среднегодовая температура атмосферного воздуха

Таблица 6.1.1.4 – Характеристика температурного режима воздуха (по данным метеостанции Мыс Каменный)

t воздуха °C	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ср.
ср. месячная	-24,4	-25,0	-22,8	-14,9	-6,9	0,7	8,1	10,1	5,0	-5,5	-15,7	-21,3	-9,4
абс. минимум	-52	-55	-45	-39	-32	-15	-4	-3	-11	-31	-39	-48	-32,1
абс. максимум	1	0	2	5	14	26	26	26	19	10	4	3	11,2

Таблица 6.1.1.5 – Средние максимальные и минимальные температуры воздуха

Метеостанция	Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца		Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца	
	t, °C	месяц	t, °C	месяц
Мыс Каменный	12,9	август	-29,4	февраль
Новый Порт	15,1	июль	-28,9	январь, февраль
Ямбург	21,0	июль	-29,1	январь

Влажность

Относительная влажность воздуха в регионе Обской губы высока в течение всего года и составляют около 82 % (табл. 6.1.1.6). Слабовыраженный максимум наблюдается в сентябре-октябре и составляет около 87 %. Среднее годовое значение парциального давления водяного пара в регионе составляет 4-5 гПа. Средние месячные значения минимальны в весной (0,7 – 1,0 гПа), максимальные – в июле-августе (10 – 11 гПа).

Таблица 6.1.1.6 – Характеристика режима влажности воздуха, станция Мыс Каменный

**Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами
План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.
Оценка воздействия на окружающую среду.**

Влажность	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя месячная упругость водяного пара (МБ)	1,0	0,8	1,2	2,3	3,8	6,5	10,2	10,4	7,6	4,0	1,7	1,4	4,2
Средняя относительная влажность воздуха, %	84	84	81	79	76	76	85	86	87	86	82	85	82

Атмосферные осадки

Среднегодовые значения выпавших осадков, представленные в таблице 6.1.1.7, составляют 353 мм (Мыс Каменный), 387 мм (Новый Порт) и 429 мм (Ямбург), из них от 50 до 70 % выпадает в теплый период года, хотя число дней с осадками в зимний период больше, чем летом.

Таблица 6.1.1.7 – Количество осадков по месяцам и за год, мм

Метеостанция	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
Мыс Каменный	23	16	17	16	25	32	39	45	55	38	25	22	353
Новый Порт	20	16	20	22	29	41	39	51	62	40	25	22	387
Ямбург	24	18	21	19	28	49	57	69	56	36	27	25	429

В рассматриваемом районе число дней с устойчивым снежным покровом варьируется от 240 до 260 дней в году. Снежный покров образуется в среднем 14.X, дата схода 12.VI. Максимальное количество снеговых запасов аккумулируется в двадцатых числах мая.

Характеристики снежного покрова по данным метеостанции Новый Порт представлены в табл. 6.1.1.8-6.1.1.9.

Таблица 6.1.1.8 – Средняя декадная высота снежного покрова (см) по постоянной рейке

Месяц	IX			X			XI			XII			I			II			III			IV			V			Ср.	Макс.	Мин.
	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3					
О	*	2	5	8	11	13	15	16	18	20	23	23	25	26	28	30	31	32	34	36	37	38	37	32	21	43	64	23		

*Примечание: место установки рейки - О - открытое, * - снежный покров отсутствовал более чем в 50 % случаев.*

Таблица 6.1.1.9 – Характеристика снегового режима и снежного покрова по данным станции Мыс Каменный

Число дней со снежным покровом	Снежный покров			
	появление	образование	разрушение	сход
241	01.10	14.10	09.04	12.06

Неблагоприятные явления погоды

В теплый период года преобладающим неблагоприятным явлением погоды над западной частью Тазовского полуострова и прилегающей акваторией являются туманы. За год на побережье отмечается около 32-59 дней с туманом (табл. 6.1.1.10). Над морем летом повторяемость туманов

составляет 30%. Средняя продолжительность одного случая тумана в море составляет около 20 часов, максимальная – более 100 часов.

Таблица 6.1.1.10 – Среднее число дней с туманами

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Мыс Каменный	4	3	4	5	7	10	8	3	4	4	3	4	59
Новый Порт	2	2	2	4	5	7	4	3	5	5	2	2	43
Ямбург	2	2	2	2	3	4	2	3	4	4	2	2	32

В течение года около 50 дней с туманом. Продолжительность тумана в среднем по ГМС «Новый Порт» составляет около 4,5 ч. Однако, в отдельные месяцы продолжительность погоды с туманом может достигать 3 дня, наиболее вероятно такая погода в мае-июле.

В холодный период года основными неблагоприятными явлениями погоды являются метели. Среднегодовой показатель количества дней с метелью 98 дней (табл. 6.1.1.11).

Средняя продолжительность метелей составляет 10-12 часов, максимальная – более 100 часов (табл. 6.1.1.11).

Таблица 6.1.1.11 – Среднее число дней с метелью. Станция Мыс Каменный

Явления	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Метель	15	13	13	11	8	0,8			0,6	9	14	14	98

Штормовой ветер при отрицательной температуре воздуха создает условия для обледенения судов и береговых установок во второй половине навигационного периода. Максимальные расчетные скорости ветра для ГМС, расположенных на побережье Обской губы, приведены в таблице 6.1.1.12. В Карском море в летние месяцы ветер слаб и неустойчив (Гидрометеорологические условия..., 1986). Повторяемость штормов в этот период составляет 1%.

Таблица 6.1.1.12 – Максимальные расчетные скорости ветра, возможные один раз в N лет, (м/с)

Метеостанция	1 год	5 лет	10 лет	15 лет	20 лет
Новый Порт	26	30	32	33	34
	21	22	24	25	25

С сентября по июнь наблюдаются гололедно-изморозные явления. В среднем за год наблюдается 5 дней с гололедом и 60 дней с изморозью (табл. 6.1.1.13).

Таблица 6.1.1.13 – Среднее число дней с неблагоприятными явлениями.

Явления	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Гололед (ГМС «Новый Порт»)	0,2	0,09	0,03	0,5	1	0,2			0,06	1	1	0,6	5
Изморозь (ГМС «Новый Порт»)	11	8	5	6	3	0,06			0,3	4	11	12	60
Гроза (ГМС «Каменный Мыс»)					0,2	1	2	0,5	0,1				4

Повторяемость приземных инверсий в данном регионе составляет 30-40 %, средняя мощность приземных инверсий находится в пределах 0,4-0,5 км при интенсивности 3-5°C. В годовом ходе приземных инверсий четко проявляется зимний максимум. Этому способствует установление сибирского антициклона с преобладанием ясной тихой погоды, когда очень развиты процессы излучения и происходит сильное выхолаживание подстилающей поверхности и слоев воздуха.

Такие метеорологические параметры, как мощность и интенсивность приземных инверсий, небольшие скорости ветра (0-1 м/с), продолжительность туманов определяют потенциал загрязнения атмосферы - способность атмосферы рассеивать примеси. Согласно Э.Ю. Безуглой «Определение ПЗА по среднегодовым значениям метеорологических параметров» (1980 г.), район Западной Сибири относится к зоне умеренного загрязнения атмосферы, где, в связи с особенностями климата, в разные периоды года примерно одинаково создаются условия, как для рассеивания, так и для накопления примесей в приземном слое.

5.1.2. Существующее состояние атмосферного воздуха

Степень загрязнения атмосферы оценивается по ее фоновому загрязнению. Значения концентраций вредных веществ, характеризующие фоновое загрязнение атмосферного воздуха на территории с. Мыс Каменный, приводятся по данным Ямало-Ненецкого ЦГМС – филиала ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС» (приложение А) и представлены в таблице 6.1.2.1.

Таблица 6.1.2.1 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Примесь	Значение фоновых концентраций, мг/м³
Диоксид азота	0,054
Оксид азота	0,024
Диоксид серы	0,013
Оксид углерода	2,4
Пыль (взвешенные вещества)	0,195

Фоновые концентрации, загрязняющих веществ действительны по 2018 год (включительно) и по всем вышеперечисленным веществам не превышают ПДКм.р., установленных для населения мест. Фон определен без учета вклада выбросов рассматриваемого объекта.

Значения фоновых концентраций для других загрязняющих веществ в атмосферном воздухе приняты на основании РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы», как для населенных пунктов с численностью населения менее 10 тыс. человек, т.е. фоновые концентрации прочих загрязняющих веществ, приравниваются к нулю.

5.2. Гидросфера, состояние и загрязненность морских вод

5.2.1. Общие характеристики Обской губы

В данном томе рассматривается воздействие на окружающую среду по объекту «Обустройство газового месторождения Каменномысское-море» в акватории Обской губы.

Обская губа является естественным продолжением р. Обь. Это обширный рукав, вытянутый с юга на север на 750 км, шириной от 30 до 75 км. Водная площадь – 55,5 тыс. км². Объем – 445 км³. Падение дна губы не отличается от уклона р. Обь и составляет 2 см/км. Пресная

прогретая вода Оби проникает далеко к северу, не смешиваясь с водой Карского моря. Площадь пресноводной зоны составляет около 30000 км². Аккумулируя материковый, в том числе и тепловой сток, Обская губа является опресненным и сравнительно хорошо прогреваемым водоемом. Глубины небольшие, увеличивающиеся с 3-6 м в южной части до 20-25 м в северной. Сильно развиты площади прибрежных мелководий.

В связи с большой протяженностью Обской губы в меридиональном направлении, гидрологический режим ее неоднороден. Вследствие этого, Обскую губу принято делить на три естественные части: южную – от устья р. Оби до линии, соединяющей мыс Круглый с мысом Каменным, среднюю – до линии от устья р. Тамбей до мыса Таран и северную – до выхода в Карское море. Обская губа – относительно мелководный водоем. Глубина в южной части в среднем 5,4 м, в средней – 10,5 м и в северной – 11,3 м, а средняя глубина для всей Обской губы составляет 9,0 м. Предельные глубины (23–25 м) отмечены в средней и северной частях губы и занимают небольшие площади.

Факторами, оказывающими влияние на гидрологический режим Обской губы, особенно ее южной и средней частей, являются ветры. В летний период они способствуют перемешиванию воды и насыщению ее кислородом. Уровненный режим южной и средней частей губы в летний период во многом определяется сгонно-нагонными ветрами. При продолжительных ветрах южных румбов уровень воды в губе понижается, при северных, наоборот, значительно повышается. В северной части Обской губы, где решающее значение имеют приливо-отливные явления, ветер либо усиливает, либо гасит приливную волну. Направление и сила ветра оказывают заметное влияние на скорости течений в губе. В осенний период ветры препятствуют замерзанию губы, часто взламывая и унося лед в открытые части губы. Ветры восточного и западного направлений способствуют образованию больших торосов льда вдоль прибрежных участков губы. В зимний период ветры оказывают влияние на приливо-отливные течения, усиливая или ослабляя их.

Наиболее важным и постоянно действующим фактором, оказывающим влияние на ледово-гидрологический режим Обской губы, является речной сток (Иванов, Осипова, 1972). Тундровые речки, образующие разветвленную сеть, включающую в себя множество озер. Эта сеть обеспечивает дополнительное питание губы за счет обширной водосборной площади Западно-Сибирской равнины. Особое значение этот сток имеет в южной части губы.

Средний годовой сток обских вод в море достигает 530,5 км³ (или 16800 м³/сек) с колебаниями в различные годы от 404 до 662 км³ (12800-21000 м³/сек) при равномерном распределении числа многоводных и маловодных лет и малой изменчивости. В колебаниях годового стока нет явной периодичности, в то же время отмечается определенная смена групп маловодных и многоводных лет, продолжительность которых от 2 до 10 лет.

Солёность

Соленость вод Обской губы колеблется от 0 до 33 ‰ и имеет сезонную изменчивость. Средняя граница между соленой и пресной водой проходит летом в Обской губе по линии, соединяющей устье реки Сеяха и с. Напалково. Значения солености в этой части губы колеблются в пределах 0,05 - 0,2 ‰. Как показали исследования, в районах мыса Каменный и мыса Парусный, сезонные и стабильные пространственные колебания солености не выражены. Незначительное увеличение солености может наблюдаться только в отдельные годы и, как правило, в зимний период. Опреснению вод Обской губы способствуют разветвленная сеть впадающих в нее тундровых речек, обеспечивающих водосбор с обширной площади, и пресные воды р. Обь. Более плотные морские воды с соленостью до 30 ‰ находятся на придонных горизонтах, причем толщина этого слоя уменьшается, выклиниваясь к югу при смешении с натекающими на них пресными водами.

По мере продвижения и выхода в море речных вод происходит их постепенное перемешивание с морскими водами и увеличение солености. Резкое расслоение морских вод у дна

и распресненных у поверхности характерно для самых северных районов Обской губы (севернее 72°30'с.ш.). Средняя многолетняя соленость здесь составляет около 10 ‰ при вертикальном градиенте порядка 2 ‰ на 1 м. Последний может существенно уменьшаться в периоды сильных нагонов. В период нагонов морские воды могут проникать на значительные расстояния по направлению к вершине губы (до 100 км в августе и 210 км в сентябре).

Температура

Одним из важных факторов, влияющих на жизнь водных организмов, является температурный режим. Обская губа находится под влиянием поступающих сюда речных обских вод и вод Карского моря. Тепловой сток Оби определяет температурный режим южной и средней частей губы, где в летнее время поддерживается сравнительно устойчивый и высокий прогрев воды.

Летом в Обской губе температура воды выше температуры воздуха за счет теплового стока Оби. От мыса Ангальского до мыса Дровяного вода движется примерно 100 дней. В южной части губы речной сток обеспечивает устойчивое и высокое прогревание воды в летний период. Период положительных температур воды длится с июня по октябрь. В середине периода открытой воды (в июле – августе) среднемесячная температура составляет 12,0–13,5°C. Сумма тепла за период открытой воды колеблется от 977 до 1174 градусодней, в среднем – 1056.

Для южной части губы характерна гомотермия и сравнительная устойчивость температур. В северной части наблюдается температурная стратификация. Придонные температуры летом здесь близки к нулю или отрицательны.

Волнение

Волнение в Обской губе в районе размещения месторождений Каменномыское-море предопределяют северо-западные ветры, скорость которых 5-6 м/сек, что по силе, в среднем, соответствует 6 баллам. Штормовые ветры редко имеют силу более 9 баллов и продолжаются обычно не более одних суток. Так как интенсивность волнения, кроме силы ветра, зависит и от разгона волны, то при условии очищения акватории ото льда в летний период, наибольшей силы волнение достигает в устье Обской губы. При плохих погодных-климатических условиях в устье волнение может достигать 7 баллов. В обычных условиях оно не выходит за пределы 2-4 баллов. Иногда наблюдается штиль. Направление и сила ветра оказывает заметное влияние на скорости течений в губе. В осенний период ветры препятствуют замерзанию губы, часто взламывая и унося лед в открытые части ее акватории.

Ледовый режим, обледенение

В связи с межгодовой изменчивостью интенсивности эффективного инфракрасного излучения и турбулентного теплообмена средние сроки перехода температуры воздуха через ноль градусов к отрицательным значениям приходятся на конец третьей декады сентября. Наличие в воде некоторого запаса тепла и воздействие течений определяет замерзание акватории примерно на одну декаду позже перехода температуры воздуха через ноль градусов.

В конце первой и начале второй декады октября в Обской губе начинается устойчивое ледообразование. Первое ледообразование начинается в прибрежных мелководьях, где оно имеет устойчивый характер. Через 3-4 суток после начала устойчивого ледообразования вдоль побережий образуется ледяной заберег. Процесс ледообразования продвигается от берегов к центру губы.

Средняя продолжительность ледового периода в Обской губе изменяется от 262 до 298 суток. Наибольшую толщину ледовый покров обычно достигает в конце апреля - начале мая. В этот период она составляет в среднем около 1,52 м (Паролов, 1992). В теплые снежные зимы толщина однолетних льдов не превышает 1,1 м, но в суровые малоснежные зимы достигает значений до 2,5 м. Толщина ровного льда у берегов обычно несколько больше, чем по осевой

линии акватории. На расстоянии 2,5-3,0 км от берега толщина ровного льда в конце зимы на 15-20 % меньше, чем у берега.

5.2.2. Гидрохимические характеристики и загрязненность природных вод Обской губы

Для анализа гидрохимических условий обследуемой акватории использовались данные измерений, полученные на 23 станциях опробования природных вод.

Анализ данных по термохалинным характеристикам природных вод участка акватории Обской губы позволяет отнести воды к пресным по уровню солености, который во всех пробах воды не превосходил нижней границы диапазона определения используемой методики анализа (1,0 ‰). Температура воды поверхностного горизонта варьировала от 7,7 до 9,7 °С, придонного слоя – от 7,8 до 9,8 °С. В связи с небольшими глубинами участка исследований водная толща достаточно однородна по рассмотренным термохалинным параметрам.

Согласно полученным данным, опробованные воды не имели запаха, отличались высокими значениями показателя цветности (42-159 градусов цветности), что, прежде всего, обусловлено природно-климатическими условиями района работ (оторфованность прибрежных территорий участка изысканий, гидрологические особенности береговой линии и т.д.).

По величине водородного показателя воды обследованной акватории следует классифицировать как нейтральные и слабощелочные (6,94-7,87 ед.рН) (Никаноров, 2001 г.).

Действующими нормативами установлено, что количество растворенного кислорода в любой период года должно быть не менее 4 мг/дм³. Относительно данного требования воды всех проанализированных проб в достаточной степени обогащены кислородом. Его содержание составило 9,62-10,58 мг/ дм³, при процентах насыщения от 82 до 94.

Для обследованных вод характерна бикарбонатная (гидрокарбонатная) форма щелочности. Значения этого показателя составили 0,49-1,00 ммоль/дм³. Согласно классификации С.А. Щукерова, по солевому составу вода относится к гидрокарбонатному кальциевому классу.

В процессе лабораторных работ в водах акватории Обской губы также было измерено содержание сероводорода, которое не превысило нижней границы диапазона определения используемой методики анализа (50 мкг/дм³) ни водной из проб.

Согласно результатам химико-аналитических исследований отобранных проб воды на содержание тяжелых металлов и мышьяка во всех проанализированных пробах концентрации свинца, ртути, кадмия, никеля и цинка были ниже пределов обнаружений используемых методик анализа и, соответственно, нормативных уровней.

В подавляющем большинстве проб природных вод было выявлено сверхнормативное содержание железа и меди. Так количество общего железа составило – 2,1-8,2 ПДКвр, 1,1-2,7 ПДКв, а содержание меди варьировало в интервале 3,0-4,8 ПДКвр. Высокое содержание железа и меди согласуется с подобными значениями, отмеченными в разные периоды при производстве работ в пределах рассматриваемой акватории и смежных участках Обской губы.

Содержание мышьяка было ниже величин ПДК и составляло 0,0007 – 0,0014 мг/дм³.

Среди проанализированных загрязнителей органической природы следует выделить единичные сверхнормативные количества нефтепродуктов, в незначительной степени превзошедшие величину ПДКвр – максимально в 1,12 раза. Полученные значения подтверждают выявленные ранее повышенные содержания нефтяных углеводородов.

Так как рыбохозяйственный норматив устанавливает более жесткие требования к качеству вод поверхностных водных объектов, классификация опробованных вод по величине индекса

загрязненности вод, рассчитанного относительно ПДКвр, свидетельствует об умеренно-загрязненной и в ряде проб загрязненной категории вод. При этом относительно нормативных значений и величин ПДКв воды обследуемой акватории отнесены как к чистой, так и к умеренно-загрязненной категориям.

Наибольший вклад в невысокую долю загрязнения участка акватории вносят сверхнормативные значения цветности, химического потребления кислорода, содержания железа, меди.

5.2.3. Характеристика донных отложений Обской губы

В данном разделе приводится характеристика физико-химических свойств донных отложений, отобранных во время экспедиционных работ на 29 станциях в районе расположения проектируемых сооружений. Протоколы обработки проб донных отложений приведены в отчете по инженерно-экологическим изысканиям (14-1.2-0136-3.2.1-ИЭ Приложении К.3. распределение содержания загрязняющих веществ в донных отложениях – на картосхемах в Приложении Г).

Гранулометрический состав. Особенности гранулометрического состава обуславливают многие гео- и эохимические свойства донных отложений, в частности, их сорбционные свойства, а также поведение различных элементов в системе «донные отложения – вода», условия жизнедеятельности донных организмов и характер перемещения частиц при техногенном воздействии.

В ходе гранулометрического анализа определялось содержание в осадках следующих гранулометрических фракций (мм): > 10; 10–5; 5–2; 2–1; 1–0,5; 0,5–0,25; 0,25–0,1; 0,1–0,05; 0,05–0,01; 0,01–0,005; менее 0,005.

По соотношению отдельных фракций донные осадки делятся на моногранулярные (содержание господствующей гранулометрической фракции более 75 %), бигранулярные (содержание преобладающей фракции от 50 до 75 %) и миктиты – смешанные осадки, в которых содержание ни одной из фракций не превышает 50 %.

Таким образом, опробованные донные осадки рассматриваемого участка акватории отнесены к литологическому типу «калеврит».

Результаты анализа рН солевой вытяжки донных отложений характеризуют среду осадка на обследованных станциях как слабокислую или близкую к нейтральной (диапазон величин рН составил 5,31-6,19 ед. рН. Содержание органического углерода в опробованных донных грунтах изменялось в нешироком диапазоне от менее 1,0 до 2,7 %, что характеризует гумусное состояние отложений как очень низкое (картосхема распределения органического углерода).

5.3. Геологическое строение

5.3.1. Гидрогеологическая характеристика

В пределах всей мегаструктуры Западно-Сибирской геосинеклизы как надпорядковый подземный водный резервуар выделяется Западно-Сибирский мегабассейн, состоящий из трех самостоятельных сложных наложенных гидрогеологических бассейнов: палеозойского, мезозойского и кайнозойского. Весь послепалеозойский разрез в районе исследований делится на 5 самостоятельных гидрогеологических комплексов: олигоцен-четвертичный; турон-олигоценовый; апт-альб-сеноманский; валанжин-готерив-барремский; верхнеюрский (рис.2.2.1.1).

Мезозойский гидрогеологический бассейн представлен исключительно коллекторами порово-пластового типа с подчиненным развитием локальных трещинно-жильных структур. Современная гидрогеологическая обстановка имеет здесь черты классического (артезианского)

бассейна. Здесь минерализация вод с глубиной, наоборот, уменьшается от 18-20 г/л в апт-альб-сеноманском комплексе до 12-14 г/л – в юрском. (Матусевич, Ковяткина, 2010).

В разрезе мезозойского бассейна выделяется четыре гидрогеологических комплекса.

Юрский гидрогеологический комплекс слагается отложениями верхней, средней и нижней юры общей мощностью до 1000 м, увеличивающейся в северном направлении до 2000 м.

Неокомский гидрогеологический комплекс представлен осадками баррема, готерива и валанжина. Мощность пород комплекса изменяется 500-650 м в его центральной части, увеличиваясь до 1800 м в северных районах. Пластовые температуры составляют 60-90° С.

Самым верхним комплексом является апт-альб-сеноманский, мощностью до 1000 м. Воды высоконапорные, скважины повсеместно переливают, избыточное давление на их устье составляет 1-7 атм.

Кайнозойский бассейн включает в себя гидрогеологические комплексы: олигоцен-четвертичных (первый комплекс) и турон-олигоценых отложений (второй гидрогеологический комплекс). Мощность отложений турон-олигоценых преимущественно глинистого комплекса в центральных частях ЗСМБ составляет 650-800 м, то есть этот комплекс – надежный водоупор, изолирующий нижележащие отложения от влияния поверхностных (атмосферных) факторов. Мощность олигоцен-четвертичных отложений – 200-300 м.

Важнейшим элементом геокриологической и гидрогеологической обстановки этого комплекса подземных вод являются участки распространения талых пород – талики. Они развиты под руслами наиболее крупных рек, как и в случае с исследуемой территорией. Величина питания подземных вод при установившемся естественном режиме фильтрации в пределах водообменной системы практически равна величине разгрузки в реки. При этом разгрузка подземных вод бассейнов стока перетоком из бассейна в бассейн при исторически сложившихся гидродинамических водоразделах составляет незначительную величину в подруловых участках долины и эстуария Оби.

5.3.2. Содержание загрязняющих веществ

Для оценки содержания загрязняющих веществ в донных осадках был произведен пробоотбор на 29 станциях в пределах акватории участка изысканий.

Содержание загрязняющих веществ в донных отложениях российскими нормативными документами не регламентируется. Поэтому для оценки загрязненности донных отложений в качестве методического пособия, в соответствии с рекомендациями СП 11-102-97, можно использовать голландский документ «Circular on target values and intervention values for soil remediation» (2000) (обновленный), разработанный Министерством охраны окружающей среды и пространственного развития Нидерландов и регламентирующий целевой уровень и уровень вмешательства для донных отложений по основным загрязняющим веществам с учетом содержания глинистой фракции и органического вещества. Необходимо отметить, что данный документ, часто называемый «Голландские листы», разработан с учетом фоновых содержаний загрязняющих веществ на территории Нидерландов и прилегающей акватории Северного моря, но является, по сути, единственным в Европе качественно проработанным документом, регламентирующим оценку загрязненности донных отложений.

Содержание природных и техногенных радионуклидов в пробах донных отложений, отобранных на территории изысканий, находится на довольно низком уровне.

Расчет среднего значения эффективной удельной активности природных радионуклидов (Аэфф) показал, что исследуемые грунты не представляют радиационной опасности.

5.3.3. Планктонные сообщества

Бактериопланктон

Бактериопланктон является важным звеном биогеохимического цикла углерода в морских экосистемах, в результате его жизнедеятельности происходит минерализация различных органических веществ, в том числе и антропогенного происхождения.

Значения ОЧБ в исследованных пробах воды были высокими и варьировали в широком диапазоне - от 2,735 млн кл/мл до 7,444 млн кл/мл при средней величине этого показателя 4,437 млн кл/мл. Биомасса бактериопланктона (в пересчете на сухой вес клеток) в водах участка изысканий значительно варьировала: от 13.482 до 40.796 мгС/м³. Среднее для всех исследованных станций губы значение бактериальной биомассы составило 25.39 мгС/м³.

в водах исследуемой акватории в сентябре 2015 г. был обнаружен обильный и морфологически разнообразный бактериопланктон, численность и биомасса которого на некоторых станциях и горизонтах оказалась довольно высокой, однако при этом отмечены достаточно большие колебания значений этих показателей. Можно предположить, что такие флуктуации микробиологических параметров связаны с разнообразными экологическими условиями, существующими на станциях пробоотбора. Значения исследованных параметров бактериопланктона в выделенной группе наиболее мелководных и близко расположенных к берегу Тазовского полуострова станций (№№ 6, 7, 13, 14 и 15) превышали таковые на 30 - 40% для всех остальных станций.

Следует отметить, что вертикальное распределение изученных показателей бактериопланктона на станциях Обской губы в сентябре 2015 г. оказалось различным – практически на половине станций они были выше в поверхностном слое воды, а на остальных станциях – в придонном. Это связано, скорее всего, с существенными различиями мест отбора проб воды по условиям существования обитающих в них бактерий, в частности – по количеству доступных субстратов, необходимых для развития гетеротрофного бактериопланктона. Также не исключены различия исследованных станций по гидродинамическим параметрам и по антропогенному воздействию на них. Поскольку глубины станций невелики, присущие климату района исследований частые ветра способствуют перемешиванию на них воды от поверхности до дна. В результате, прозрачность в Обской губе не превышает 100 см, а в среднем составляет 50 - 60 см.

Высокие значения ОЧБ и биомассы бактериопланктона на акватории изысканий объясняются, по-видимому, прежде всего пресноводностью и большей загрязненностью вод в этой акватории по сравнению с более мористыми участками Обской губы, которые по всем показателям считаются чистыми. Кроме того, нельзя не учитывать также и существующие заметные межсезонные и, более слабые, межгодовые колебания значений изученных микробиологических параметров.

Фитопланктон

В период выполнения экспедиционных исследований в рамках настоящих изысканий (8-12 сентября 2015 г.) на акватории Обской губы (лицензионный участок «Каменномысское-море» с примыкающей акваторией) фитопланктон был представлен 110 видами, относящимися к 6 отделам: диатомовые (Bacillariophyta), зеленые (Chlorophyta), сине-зеленые (Cyanophyta), криптофитовые (Cryptophyta), золотистые (Chrysophyta), эвгленовые (Euglenophyta) водоросли.

Наибольшим числом видов были представлены отделы диатомовых (60 видов или 55% видового разнообразия) и зеленых (34 вида или 31 % видового разнообразия) водорослей. Отдел синезеленых водорослей был представлен 8 видами, криптофитовых – 5 видами.

Для оценки трофического статуса исследованной акватории Обской губы по первичной продукции фитопланктона была использована классификация трофического статуса вод. Наблюдаемые величины первичной продукции на станциях акватории изысканий в сентябре 2015 г. (52-296 мгС/(м³•сут)) соответствовали мезотрофному состоянию вод (первичная продукция 30-300 мгС/(м³•сут)), приближаясь на отдельных станциях к эвтрофному уровню. Однако высокая концентрация взвеси и низкая прозрачность воды (0,4-0,7 м) обуславливают небольшую глубину фотического слоя. В результате первичная продукция в столбе воды из-за этих природных особенностей снижается и по этим величинам Обскую губу можно отнести к олиготрофным водоемам (< 200 мгС/(м²•сут)).

Полученные результаты по структуре фитоценоза и его количественным характеристикам достаточно хорошо согласуются с наблюдениями и выводами, сделанными ранее в ходе исследований Обской губы Карского моря, и не выходят за пределы межгодовых флюктуаций в рамках сукцессионного цикла фитопланктона исследуемого района.

Зоопланктон

В период выполнения съемки (8-12 сентября 2015 г.) зоопланктон акватории изысканий был представлен 40 таксонами, относящимися к коловраткам (Rotifera), ветвистоусым (Cladocera) и веслоногим (Copepoda) ракообразным, разноногим ракообразным (Amphipoda) и мизидам (Mysida). Наибольшее число видов принадлежало к подклассу Copepoda (19 видов), меньшим числом видов были представлены тип Rotifera (10 видов) и н/отр. Cladocera (9 видов).

Сравнение полученных данных по видовому составу, соотношению отдельных таксономических групп в численности и биомассе зоопланктона, а также количественным показателям развития зоопланктона с данными предыдущих исследователей показали, что в целом состояние зоопланктонного сообщества в период исследований (сентябрь 2015 г.) на акватории изысканий соответствовало его сезонному состоянию. Наблюдавшиеся на акватории изысканий пространственные закономерности в распределении зоопланктона хорошо соотносятся с литературными данными, согласно которым в средней части губы, благодаря наличию встречных течений, наблюдается существенное качественное различие планктонных зооценозов, развивающихся у восточного и западного берегов Обской губы (Семенова и др., 2000).

5.3.4. Макрозообентос

Согласно отрывочным литературным данным, подводной мягкой и жесткой растительности в губе почти нет. Лишь в некоторых мелководных заливах бухт Восход, Находка, Новый Порт произрастают рдесты.

Во время проведения экспедиционных работ, случаи попадания талломов макроводорослей в пробоотборники при отборе проб донных отложений и макрозообентоса отмечены не были.

Для Обской губы характерно наличие морской, солоноватоводной и пресноводной зон. Вследствие этого, по мере удаления от Карского моря к району слияния Обской и Тазовской губ, отмечено изменение качественного состава зообентоса (Йоффе, 1947; Москаленко, 1958; Лещинская, 1962).

В период выполнения экспедиционных работ (23 августа – 12 сентября 2015 г.) макрозообентос участка изысканий был представлен 14 таксонами донных беспозвоночных. До видового уровня было идентифицировано 6, и 8 таксонов относилось к более высоким систематическим рангам (Podocopa, Tubificidae, Mermethidae, Chironominae, Orthoclaadiinae, Tanypodinae, Pisidium и Sphaerium).

Показатели численности и биомассы. Данные по численности и биомассы отдельных видов представлены в отчете по инженерно-экологическим изысканиям (14-1.2-0136-3.2.1-ИЭ). Средние значения численности и биомассы в районе акватории изысканий составляли 8588 экз./м²

и 13,9 г/м². По численности доминировали олигохеты (55,7%), субдоминантами были ракушковые рачки (24,2%) и амфиподы (10,7%). Максимальный вклад в биомассу вносили олигохеты (55,5%), субдоминанты – двустворчатые моллюски (21,3%) и амфиподы (15,5%) (рис. 5.4.8). Средние значения численности зообентоса в период выполнения настоящих исследований были в 2-8 раз выше значений, известных по фондовым данным, а значения биомассы, в целом, соответствовали данным за 1958-2009 гг. (Степанова и др., 2011).

Сообщества макрозообентоса. В районе лицензионного участка «Каменномыское-море» с примыкающей акваторией (Обская губа Карского моря) на уровне сходства 57% было выделено три сообщества макрозообентоса: А – *Oligochaeta-Pisidium (P.) amnicum*, В – *Oligochaeta-Monoporeia affinis-Sphaerium (Nucleocyclus) nucleus*, С – *Oligochaeta*.

Концентрации мышьяка, свинца, ртути и кадмия в пробах варьировали в узких диапазонах и не превышали допустимых уровней, установленных СанПин 2.3.2.1078-01. При этом можно отметить, что, если содержание тяжелых металлов было примерно в 50-80 раз меньше ДУ, то содержание мышьяка в ряде проб приближалось к уровню допустимого значения, не превышая его (до 0,62ДУ).

Содержание органических загрязняющих веществ. Из органических загрязнителей в пробах бентоса исследовалось содержание нефтепродуктов и бенз(а)пирена. Содержание бенз(а)пирена во всех пробах было ниже предела обнаружения метода (<0,0001 мг/кг).

Содержание нефтепродуктов в пробах моллюсков варьировало незначительно – от 10 до 13 мг/кг сырого веса. Допустимые уровни содержания указанных загрязняющих веществ в тканях донных беспозвоночных нормативными документами не установлены.

5.3.5. Ихтиофауна

Акватория Обской губы имеет большое рыбохозяйственное значение в жизненном цикле ценных видов рыб как гигантский выростной водоем, где проводит первые годы своей жизни молодь многих рыб, в том числе ценных видов рыб – сибирского осетра, стерляди, нельмы, муксуна, чира, пеляди, сига-пыжьяна, ряпушки.

Основу ихтиофауны составляют рыбы арктического пресноводного фаунистического комплекса – сиговые, налим, арктический голец, азиатская (зубатая) корюшка, девятиглая колюшка. Особенностью ихтиофауны Обского бассейна является наличие уникального по численности и разнообразию фонда сиговых рыб. Представители семейства сиговые доминируют как по числу видов, так и по численности популяций.

Важное промысловое значение имеют нельма, ряпушка, пелядь, чир, сиг-пыжьян, муксун, омуль, корюшка, щука, язь, ерш, налим (Большаков, Богданов, 2009; Рыбоводно-биологическое..., 2012).

Большинство видов рыб (66 %) по образу жизни являются туводными, жизненный цикл которых проходит в условиях пресных вод. Они обитают в южной части Обской губы и в Тазовской губе, весной совершают протяженные нагульные и нерестовые миграции в реки и их пойменную систему (Матковский, Степанов, 2000).

Полупроходные виды, мигрирующие из пресных в соленые воды, представлены 9 видами – это сибирский осетр, стерлядь, нельма, чир, муксун, пелядь, сиг-пыжьян, ряпушка, омуль. Местные популяции типичных пресноводных рыб, таких как налим и лещ, нагуливаются и зимуют в условиях солоноватоводной среды. Всего в зоне смешения пресных и соленых вод Обской губы встречается 14 видов рыб (Матковский, 2006), но лишь ряпушка и, особенно, омуль, образуют в отдельные сезоны промысловые скопления.

К проходным видам относятся арктический голец, горбуша и азиатская корюшка.

Общая ихтиомасса рыб, обитающих в Обской губе в зимнее время, может достигать 100-150 тыс. тонн.

По данным проведенных изысканий, во всех пробах допустимые уровни содержания тяжелых металлов не превышены и были значительно ниже установленных СанПиН 2.3.2.1078-01. Содержание мышьяка в 3-х образцах из 5-ти проанализированных было ниже установленного допустимого уровня, водной пробе было равным ДУ (1,0 мг/кг) и в одной пробе его незначительно превышало (1,05 ДУ).

Содержание органических загрязняющих веществ. Из органических загрязнителей в образцах мышечной ткани рыб исследовалось содержание нефтепродуктов и бенз(а)пирена. Содержание бенз(а)пирена во всех пробах было ниже предела обнаружения метода (<0,0001 мг/кг).

Содержание нефтепродуктов в пробах варьировало от 14 до 18 мг/кг сырого веса. Наибольшие концентрации нефтепродуктов выявлены в мышцах сиговых рыб (пыжьян и чир), что, наиболее вероятно, объясняется более высоким содержанием жира (и соответственно, большим накоплением нефтепродуктов) в мышцах различных видов сиговых по сравнению с ершом. Допустимые уровни содержания указанных загрязняющих веществ в тканях рыб нормативными документами не установлены.

Полученные уровни содержания в рыбе рассмотренных загрязнителей можно использовать в качестве фоновых для обследованной акватории Обской губы.

Согласно литературным данным, промысел рыбы в Обской и Тазовской губе регулируется действующими в настоящее время правилами рыболовства. Этими правилами введены следующие нормы:

- в Обской и, частично, в Тазовской губе в течение всего года запрещен специализированный промысел всех сиговых рыб кроме ряпушки; в мелиоративных целях разрешен отлов ерша, корюшки и налима;
- повсеместно запрещен промысел с использованием духовых неводов, чердаков, дрейфтерных сетей и тралов;
- при промысле ряпушки, ерша, корюшки и налима разрешается прилов небольшого количества сиговых рыб, размер квоты на которые ежегодно оговаривается дополнительно. Превышение данной квоты ведет к полному прекращению лова.

5.3.6. Орнитофауна

На территории ЯНАО встречается около 250 видов птиц, причем 61 из них являются гнездящимися. Большинство представителей пернатых – около 90 видов, мелкие воробьиные. Довольно много куликов – 37 видов, уток в списке ЯНАО 23 вида, гнездится 18 видов. Большинство птиц – перелетные, среди них преобладают водоплавающие и околотовные биотопы: лебеди, гуси, казарки, утки, кулики, чайки и др.

Через водно-болотные угодья Надымского района пролегает пролетный путь водоплавающих птиц, четко ориентированный юг-север. Весенние и осенние миграции водоплавающих птиц (уток, гусей и лебедей), куликов и некоторых воробьиных хорошо выражены.

Массовый прилет птиц отмечается во II–III декадах мая, а отлет практически завершается к последним числам сентября. Самыми первыми прилетают гуси и лебеди; в первой декаде мая появляются совы; позднее прилетают утки и все остальные птицы. Основные пути миграций приурочены к руслам рек, расположенных в меридиональном направлении.

5.3.7. Морские млекопитающие

В Обской губе и смежной с ней акватории Карского моря отмечаются 4 вида морских млекопитающих (Духовный, 1933; Чапский, 1941; Млекопитающие..., 1976; Бурдин и др., 2009; Добринский, Кряжимский, 1995; Морские..., 2015).

Китообразные в регионе представлены всего двумя видами: белухой и гренландским китом.

Белуха (*Delphinapterus leucas*), обычный для региона вид, чаще держится стадами от нескольких особей до сотни и более. Однако в последнее время большие стада этих китообразных здесь не отмечались. Численность вида имеет тенденцию к сокращению. Конкретных достоверных данных о современной численности нет.

Гренландский кит (*Balaena mysticetus*) (североатлантическая популяция), внесен в Красные книги МСОП и России, в первую категорию (находится под угрозой полного уничтожения). Ближайшие места достоверных встреч этого вида расположены в открытой части западного сектора Карского моря. Заход кита в Обскую губу маловероятен.

Обитающие в регионе хищные представлены двумя видами: морским зайцем и кольчатой нерпой.

Морской заяц, или лахтак (*Erignatus barbatus*) – избегает опресненных прибрежных акваторий. По этой причине частые встречи его в рассматриваемом районе с сильно опресненной водой маловероятны.

Кольчатая нерпа (*Pusa hispida*) – один из наиболее многочисленных тюленей – более 2 млн. особей. Широко распространен в полярном секторе и характер этого распространения напрямую связан с конкретной ледовой обстановкой. Обычно нерпа ведет одиночный образ жизни, но в весенне-летний брачный период возможно образование локальных скоплений. В Обской губе считается обычным.

5.4. Характеристика хозяйственного или иного направления использования территории

Надымский район входит в состав Ямало-Ненецкого автономного округа. В состав территории Надымского района входит 10 поселений – три городских: город Надым, поселок Пангоды, поселок Заполярный и семь сельских: поселок Правохеттинский, поселок Лонгъюган, поселок Приозерный, поселок Ягельный, село Ныда, село Кутюпъюган, село Нори, объединенных общей территорией, границы которой установлены законом автономного округа. Заполярный вахтовый посёлок Ямбург - собственность общества «Газпром добыча Ямбург».

5.5. Экологические ограничения природопользования

Ограничение природопользования – это юридически закрепленные и носящие рекомендательный характер ограничения, которые накладываются на хозяйственную деятельность при наличии на территории производства работ зон с особым режимом: особо охраняемые природные территории (ООПТ) – заповедники, природные, национальные парки и другое, а также охраняемые природные территории (ОПТ) – природные территории и/или акватории, выделенные в целях охраны окружающей среды и отличающиеся тем, что для них режим природопользования разрабатывается не специально, а по шаблону. Границы в большинстве случаев определяются по общим нормативам, а не в результате индивидуального проектирования. Наиболее типичные примеры – водоохранные зоны, прибрежно-защитные полосы, защитные леса, ареалы редких видов животных и растений, места нереста, опасные геолого-экзогенные процессы.

Экологические ограничения напрямую зависят от экологической емкости окружающей среды на рассматриваемой территории. Емкость окружающей среды представляет собой

способность природной среды вмещать антропогенные нагрузки, вредные химические и иные воздействия в той степени, в которой они не приводят к деградации земель и всей окружающей среды. Нагрузки на природу сверх ее экологической емкости приводят к нарушению естественного закона экологического равновесия.

Необходимость установления экологических ограничений вытекает из анализа причин деградации отдельных экосистем. Такие ограничения могут устанавливаться исходя из экологической емкости территории района на основе региональных/местных экологических программ.

Реализация концепции устойчивого развития окружающей среды и предотвращение дальнейшего нарушения баланса сохранившихся экосистем на территориях с уже имеющимся антропогенным воздействием (к которым относятся районы предполагаемого размещения проектируемого комплекса) предполагает установление ограничений, которые зависят от способности биосферы противостоять негативным последствиям человеческой деятельности.

Отдельным видом экологических ограничений являются зоны ограниченного природопользования и особо охраняемые природные территории. К ним относятся как заповедники и национальные природные парки, так и архитектурные и археологические памятники, имеющие историческую и культурную ценность.

На участке строительства объекта могут быть выявлены различные территории и объекты ограниченного природопользования ООПТ, требующие особого подхода при проведении работ.

Основными из них являются:

- особо охраняемые природные территории (государственные природные заказники, заповедники, памятники природы, национальные парки);
- историко-культурные территории и объекты;
- водоохранные и лесозащитные зоны, прибрежные защитные полосы;
- высокобонитетные леса, а также лесные массивы, имеющие высокую видовую ценность;
- особо охраняемые растения и животные;
- особо ценные ландшафты и биотопы, а также неустойчивые природные комплексы;
- места нереста и лова рыбы.

Полный учет основных экологических ограничений и природных факторов, своевременное принятие корректирующих мер в процессе освоения позволят отказаться от производства ненужных и дорогостоящих работ на последующих этапах, сосредоточив ресурсы в наиболее эффективных областях.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) согласно федеральному закону «Об особо охраняемых природных территориях» – это участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны.

С учетом особенностей режима ООПТ и статуса находящихся на них природоохранных учреждений различаются следующие категории указанных территорий:

- Государственные природные заповедники (в том числе биосферные);
- Национальные парки;

- Природные парки;
- Государственные природные заказники;
- Памятники природы;
- Дендрологические парки и ботанические сады;
- Лечебно-оздоровительные местности и курорты.

Правительство Российской Федерации, соответствующие органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления могут устанавливать и иные категории особо охраняемых природных территорий (территории, на которых находятся памятники садово-паркового искусства, охраняемые береговые линии, охраняемые речные системы, охраняемые природные ландшафты, биологические станции, микрозаповедники и другие).

5.5.1. Особо охраняемые природные территории

Согласно проведенным инженерно-экологическим изысканиям ООПТ федерального, регионального и местного значения в районе проведения работ отсутствуют.

Ближайшая ООПТ – Государственный биологический (ботанический и зоологический) заказник регионального (окружного) значения «Ямальский», расположенный в Ямальском районе, более чем в 25 км к западу от исследуемого участка.

Ближайшей ООПТ, расположенной на акватории Обской губы, является Государственный природный заказник федерального значения «Нижнеобский», расположенный в южной части Обской губы.

Расстояние от района работ до заказника «Нижнеобский» составляет около 200 км. В случае соблюдения технологии строительно-монтажных работ и безаварийной эксплуатации объектов негативное воздействие на экосистемы заказника не прогнозируется. В то же время аварийные ситуации, связанные с загрязнением водной среды нефтепродуктами и другими поллютантами, могут опосредованно сказаться на представителях орнитофауны через изменение кормовой базы.

Заказник занимает затопляемую пойму низовьев Большой Оби с системой протоков, озер и низовых болот со злаково-пушицево-осоковыми и арктофилово-осоковыми сообществами, закустаренными низинно-мелкоивняковыми моховыми и травяными болотами. Здесь находятся места массового гнездования водоплавающих птиц – речных и нырковых уток, лебедей, отмечаются большие концентрации уток во время линьки. В связи с этим территория имеет статус международных водно-болотных угодий, охраняемых в рамках Рамсарской конвенции – «Острова Обской губы Карского моря». К числу видов, нуждающихся в охране и включенных в Красную книгу РФ и Красный список МСОП, относятся:

- белый журавль, стерх (*Grus leucogeranus*) – редкий, встречающийся на пролёте вид;
- скопа (*Pandion haliaetus*) – редкий гнездящийся вид;
- орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*) – немногочисленный гнездящийся вид;
- краснозобая казарка (*Branta ruficollis*) – встречается на пролёте;
- малый лебедь (*Cygnus bewickii*) – встречается на пролёте.

Расстояние от района работ до заказника «Нижнеобский» составляет около 200 км. В случае соблюдения технологии строительно-монтажных работ и безаварийной эксплуатации объектов негативное воздействие на экосистемы заказника не прогнозируется. В то же время аварийные ситуации, связанные с загрязнением водной среды нефтепродуктами и другими

Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами

План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

Оценка воздействия на окружающую среду.

поллютантами, могут опосредованно сказаться на представителях орнитофауны через изменение кормовой базы.

Согласно Схеме территориального планирования, утвержденной постановлением администрации ЯНАО от 18.06.2009 №343 А, в ближайшей перспективе создание ООПТ на прилегающих участках не планируется. В связи с этим отрицательное воздействие проектируемого объекта на существующие и перспективные ООПТ не прогнозируется.

Территории традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ

Постановлением Правительства РФ от 24.03.2000 №255 утвержден Единый перечень коренных малочисленных народов Российской Федерации. Согласно перечню в ЯНАО проживают представители таких малочисленных народов, как ненцы, селькупы и ханты. Распоряжением Правительства РФ от 08.05.2009 №631-р утвержден перечень мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации. В ЯНАО к ним относятся Красноселькупский, Надымский, Приуральский, Пуровский, Тазовский, Шурышкарский и Ямальский муниципальные районы, а также городской округ Салехард.

Распоряжением Правительства РФ от 08.05.2009 №631-р утвержден перечень мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации. В ЯНАО к ним относятся Красноселькупский, Надымский, Приуральский, Пуровский, Тазовский, Шурышкарский и Ямальский муниципальные районы, а также городской округ Салехард.

В соответствии с Федеральным законом от 07.05.2001 №49-ФЗ «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации» (в ред. Федерального закона от 28.12.2013 №406-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “Об особо охраняемых природных территориях” и отдельные законодательные акты Российской Федерации») территории традиционного природопользования (ТТПП) относятся к категории особо охраняемых территорий.

Согласно информации, полученной из Администраций муниципальных образований Надымский район и Ямальский район (письма №12008/ВК от 04.12.2014, №1523 от 15.12.2017, Приложение Б.3), территории традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера отсутствуют.

Редкие виды растений и животных

Согласно рекомендации Департамента природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса ЯНАО первичная информация о распространении редких и охраняемых видов была получена на основе анализа Красной книги ЯНАО, электронная версия которой размещена на официальном сайте правительства ЯНАО.

Из представителей ихтиофауны, включенных в Красные книги РФ и ЯНАО, в ходе экспедиционных исследований был обнаружен сибирский осетр.

Обская губа относится к водоемам высшей рыбохозяйственной категории.

Виды птиц и морских млекопитающих, занесенные в Красные книги РФ и ЯНАО, в ходе экспедиционных исследований обнаружены не были.

Согласно Схеме территориального планирования, утвержденной постановлением администрации ЯНАО от 18.06.2009 №343 А, в ближайшей перспективе создание ООПТ на прилегающих участках не планируется.

5.5.2. Зоны историко-культурного назначения и зоны охраны объектов культурного наследия

Зоны охраны объектов культурного наследия устанавливаются в целях обеспечения сохранности объекта культурного наследия в его исторической среде на сопряженной с ним территории в соответствии со статьей 34 закона «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации».

По данным Департамента культуры ЯНАО (письмо №2301-17/3269 от 15.12.2014, Приложение А), в акватории Обской губы, планируемой к освоению, объекты культурного наследия не выявлены.

5.5.3. Водоохранные зоны и прибрежно-защитные полосы

Несмотря на то, что исследуемый участок целиком располагается на морской акватории, при проведении работ, в т.ч по освоению ресурсов углеводородного сырья, следует учитывать, что согласно ст. 65 Водного кодекса РФ водоохранная зона морей составляет 500 м. Любая хозяйственная деятельность в данной зоне должна осуществляться с соблюдением соответствующего природоохранного режима.

5.5.4. Месторождения полезных ископаемых, источники питьевого водоснабжения и зоны их санитарной охраны

Месторождения полезных ископаемых, источники питьевого водоснабжения и зоны их санитарной охраны

Согласно указанной официальной справке на акватории проведения работ располагается Каменномыское газовое месторождение. Лицензия ШКМ 13901 НЭ, недропользователь ПАО «Газпром». Сведения о наличии источников пресных вод в базе ФБУ «ТФГИ по УрФО» отсутствуют.

5.5.5. Геологические ограничения природопользования

Согласно Карте сейсмического районирования (1983) район относится к зоне с интенсивностью сейсмических колебаний 5 баллов и менее (по шкале MSK-64).

5.5.6. Редкие и охраняемые виды птиц и млекопитающих

По данным экспедиционных исследований охраняемых видов животных не выявлено.

Департаментом природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса ЯНАО сведения о наличии охраняемых видов животных не предоставлялись.

По данным Красной книги ЯНАО район размещения проектируемого объекта входит в ареал обитания Белухи (*Delphinapterus leucas*) – 4 категория охраны – малоизученный вид с неопределенным статусом.

Согласно сведениям Росрыболовства и Нижнеобского территориального управления Росрыболовства в государственном рыбохозяйственном реестре отсутствуют сведения о рыбопромысловых участках (РПУ), расположенных в границах района размещения проектируемого объекта. Акватория района производства работ относится к высшей рыбохозяйственной категории.

5.6. Социально-экономическая ситуация

Участок проведения работ расположен в Надымском районе.

Информация в данной главе представлена на основании официального «Доклада о социально-экономической ситуации в Надымском районе за 9 месяцев 2020 года».

Надымский район входит в состав Ямало-Ненецкого автономного округа. В состав территории района входит 10 поселений – три городских: г. Надым, п. Пангоды, п. Заполярный и шесть сельских: п. Правохеттинский, п. Лонгъюган, п. Приозерный, п. Ягельный, с. Ныда, с. Кутопъюган, объединенных общей территорией, границы которой установлены законом автономного округа, а также 1 межселенная территория без статуса поселений (закрытый вахтовый посёлок общества «Газпром добыча Ямбург» – п. Ямбург).

Площадь района составляет 99792,40 км². Административный центр – г. Надым.

5.6.1. Демография

Демографическая ситуация в автономном округе на протяжении ряда лет характеризуется увеличением численности населения. Основным фактором роста населения является естественный прирост населения в среднем на 4-5 тыс. человек в год. На протяжении многих лет автономный округ входит в немногочисленную группу регионов с положительным естественным приростом населения.

Исходя из динамики за ряд лет, следует отметить то, что миграционный отток происходит по причинам завершения трудовой деятельности на Крайнем Севере населения, приехавшего сюда в начале освоения региона в конце 70-х – начале 80-х годов прошлого столетия, а также по причинам личного, семейного характера, в связи с учебой.

5.6.2. Структура экономики

Ямало-Ненецкий автономный округ – один из стратегических регионов России. Устойчивое социально-экономическое развитие Российской Федерации обеспечивается, во многом, функционированием нефтегазового сектора ЯНАО.

Экономика Ямало-Ненецкого автономного округа представлена следующими основными видами экономической деятельности: промышленность, строительство, торговля, транспорт и связь, сельское и лесное хозяйство.

Наибольший удельный вес приходится на промышленное производство, представленное добычей полезных ископаемых, обрабатывающим производством, а также производством электроэнергии, газа и воды.

5.6.3. Промышленность

Ямало-Ненецкий автономный округ является крупнейшим в России центром газодобывающей промышленности. Регион обладает уникальной ресурсной базой углеводородного сырья, здесь сосредоточены основные нефтегазовые запасы страны. В округе действует комплексная инфраструктура для обеспечения деятельности газодобывающих предприятий.

Объем промышленной продукции в наибольшей степени определяется изменением объема в преобладающем виде экономической деятельности – добыче полезных ископаемых.

5.6.4. Агропромышленный комплекс

Агропромышленный комплекс автономного округа – основной сектор экономики, обеспечивающий занятость населения и являющийся основным источником жизнеобеспечения коренных народов Севера, проживающих на его территории. В силу природно-климатических условий агропромышленный комплекс ориентирован, в первую очередь, на традиционные отрасли: оленеводство, рыболовство, охотопромысел, переработку пушно-мехового сырья,

Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами

План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

Оценка воздействия на окружающую среду.

которые являются основой жизнедеятельности и существования коренных малочисленных народов Севера, а также на скотоводство, звероводство, промышленную переработку мяса и рыбы.

В округе производством сельскохозяйственной продукции занимаются 18 сельскохозяйственных организаций, 14 рыбодобывающих организаций, 3 перерабатывающих комплекса, 66 крестьянско-фермерских и малых форм хозяйствования, а также 3 000 личных оленеводческих хозяйств.

Рост валовой продукции сельского хозяйства происходит за счет увеличения объемов производства основных видов продукции животноводства.

Основной традиционной отраслью на Ямале является оленеводство. Переработкой мяса северного оленя в округе занимается отвечающий международным требованиям высокотехнологический убойный комплекс по глубокой переработке мяса – муниципальное предприятие «Ямальские олени». В последние годы хозяйственная деятельность предприятия характеризуется ростом производства и реализации продукции. Мясо северного оленя реализуется не только на территории Российской Федерации, но и в страны Западной Европы. Предприятие реализует продукцию в Германию, Финляндию и Швецию.

Важное место по значимости в агропромышленном комплексе автономного округа занимает рыбная отрасль, которая выполняет главную функцию в обеспечении населения рыбной продукцией, создания рабочих мест и сохранении традиционного уклада жизни коренного населения округа. Добычей и переработкой рыбы в автономном округе занимаются сельскохозяйственные организации, рыбодобывающие организации, перерабатывающие комплексы, заводы, малые формы хозяйствования, общины, крестьянско-фермерские хозяйства.

Сельскохозяйственные предприятия автономного округа занимаются разведением пушных клеточных зверей. поголовье голубого и серебристо-черного песца. Звероводство на Ямале позволяет обеспечить рабочими местами значительную часть коренного населения, перешедшего на оседлый образ жизни.

6 Оценка воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности

Последствия разливов нефтепродуктов в рассматриваемом районе могут воздействовать на следующие компоненты окружающей природной среды:

- планктонные сообщества;
- бентическая среда;
- ихтиофауна;
- морские птицы;
- морские млекопитающие, в том числе ластоногие;
- атмосферный воздух;
- физическое воздействие;
- воздействие отходов производства и потребления;
- недра;
- водная среда.

Разлив нефтепродуктов в открытом море по воздействию на биоту обычно проявляется в виде острых стрессов и сопровождается гибелью гидробионтов отдельных систематических групп. Последствия загрязнения среды приводят к различным физиолого-биохимическим, морфологическим, поведенческим изменениям у гидробионтов, которые выражаются в биоритмических «сбоях», нарушениях в функциях питания, размножения, снижение темпа роста, созревания и плодовитости. Передача нефтепродуктов по пищевым цепям приводит к накоплению их в организме рыб, моллюсков, тюленей, птиц, что делает их непригодными для употребления в пищу.

Чувствительность морских и береговых экосистем и время их восстановления может быть различным.

В условиях теплого сезона года процессы трансформации нефти (нефтепродукта) будут протекать достаточно интенсивно, а последствия для абиотической и биотической компонент морской экосистемы будут зависеть от конкретных природных и антропогенных факторов в данном месте на момент разлива.

При разливах в море доминирующими миграционными формами нефти (нефтепродукта) в первые часы после аварии являются нефтяные пленки различной толщины, а в воду переходит не более 1 % растворимых углеводородов нефти (нефтепродукта), концентрация которых под пятном редко превышает 0,5 мг/л (Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. М.: изд-во ВНИРО, 2001 г.). Многочисленные наблюдения и экспериментальные исследования (Миронов, Квасников, Патин и др.) показывают, что при разливе в течение нескольких минут (часов) погибают организмы гипонейстона и нейстона (зоо-, фитопланктон и микробная флора), а также мальки и личинки рыб, и обитающие в верхнем слое воды, находящиеся на ранних стадиях развития и попавшие в зону прямого контакта с пролитым нефтепродуктом.

В целом, вопросы, связанные с поведением, трансформацией, влиянием на флору и фауну разливов нефтепродуктов в море, достаточно хорошо изучены. Это позволяет сделать предварительную оценку и ориентировочный прогноз последствий разлива нефти (нефтепродукта) для морской биоты в районе проведения работ.

В целом, вопросы, связанные с поведением, трансформацией, влиянием на флору и фауну разливов нефтепродуктов в море, достаточно хорошо изучены. Это позволяет сделать

предварительную оценку и ориентировочный прогноз последствий разлива нефти (нефтепродукта) для морской биоты на морские и береговые ресурсы в районе проведения работ (табл.7.1). Непосредственно в районе работ потенциальное воздействие аварийных разливов на биоту будет слабым, и усиление негативного влияния возможно только при достижении разливом прибрежных сообществ.

Таблица 7.1. – Влияние нефтяного разлива на морские и береговые ресурсы

Районы и ресурсы	Потенциальные последствия	Чувствительность и время восстановления биоты
1	2	3
Открытое море	Воздействию нефти и нефтепродуктов могут подвергнуться обитающие на поверхности и ныряющие организмы (морские птицы, млекопитающие, планктон). Взрослые особи рыб обычно не подвергаются воздействию. Загрязнение рыбы или ракообразных в толще воды и на глубоководных участках маловероятно, но не исключено	Отдельные компоненты биологической среды чувствительны к воздействию, например, ныряющие морские птицы (чайки, глупыши, чистиковые). Мигрирующие птицы, в частности редкие: белая чайка, черная и краснозобая казарка, не подвержены воздействию из-за избегания загрязненной территории. Планктон, как правило, быстро восстанавливается
Бентические сообщества мелководий	Массовая гибель может повлиять на видовое разнообразие и распределение	Повышенная чувствительность при загрязнении прибрежных территорий. Неподвижные виды чувствительны к воздействию, однако, пополнение популяций за счет соседних, не пострадавших от разлива участков способствует восстановлению при удалении нефтепродуктов с грунта
Прибрежные сообщества макрофитов	Увеличение концентрации углеводородов в донных отложениях под воздействием рассеянной капельножидкого нефтепродукта по сравнению с районами, где диспергирование (естественное или искусственное) нефтепродукта не имело место. Загрязнение популяции вследствие осаждения и абсорбции загрязняющих веществ	Умеренная чувствительность. Отмечается снижение риска в местах, где нефть и нефтепродукт остается на поверхности воды. После кратковременного воздействия восстановление проходит быстро. Сохранение нефтепродукта в донных отложениях может привести к долгосрочному негативному эффекту. зарослями водорослей должны устанавливаться отводящие боновые ограждения. Применение диспергентов не допускается
Птицы	Водоплавающие птицы легко поддаются воздействию. Замасливание оперенья и заглатывание нефти и нефтепродукта приводит к гибели. Возможно уменьшение популяций водоплавающих и ныряющих морских птиц из-за гибели и токсического воздействия на репродуктивность	Повышенная чувствительность при загрязнении прибрежных территорий и участков гнездования. При нанесении ущерба размножающейся популяции восстановление проходит медленно. Можно попытаться применить метод ручной очистки загрязненных особей. Рекомендуется применение методов отпугивания птиц с загрязненных участков. Опасность вытаптывания гнезд выше отметки прилива на песчаных пляжах. Опасность длительного разлучения птенцов и молодых особей с родителями и

Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами
План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.
Оценка воздействия на окружающую среду.

Районы и ресурсы	Потенциальные последствия	Чувствительность и время восстановления биоты
1	2	3
		взрослыми птицами
Морские млекопитающие	Непосредственный ущерб в результате внешних воздействий может быть незначительным вследствие малочисленности животных, а также благодаря способности обнаруживать нефтепродукт и уходить из загрязненных районов	Достоверные данные о чувствительности на акватории отсутствуют. Повышенная чувствительность при шумовом воздействии при ликвидации разливов на побережье в местах лежбищ моржей – охраняемого вида.
Рыбные ресурсы	Пелагические виды (навага, сайка, сельдь, мойва, корюшка) способны избегать контакта с разлитым нефтепродуктом. Не исключается гибель и загрязнение нефтепродуктом. Наибольшей опасности подвергаются популяции в ограниченных (закрытых) водотоках или бентические прибрежные рыбы (бычок), обитающие на сильно загрязненных субстратах	Умеренная чувствительность. Скорость восстановления может колебаться от средней до высокой. Существует опасность накопления загрязняющих веществ из кормовой базы при длительном воздействии нефтепродуктов

6.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух

В период аварийного разлива нефтепродуктов в акваторию Баренцевого моря будет происходить выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Состав и объем выбрасываемых веществ зависит от двух факторов:

- отсутствия возгорания;
- наличия возгорания.

6.1.1. Основные источники выбросов загрязняющих веществ

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха (источниками выбросов вредных веществ) при разливе ДТ без возгорания являются:

- ИЗА 6551 – Площадь курсирования судов при действии плана по ЛРН
- ИВ 6551-01 Главные двигатели судна типа МАСС «Спасатель Карев»;
- ИВ 6551-02 Дизельгенераторы судна типа МАСС «Спасатель Карев»;
- ИВ 6551-03 Танк дизельного топлива судна типа МАСС «Спасатель Карев»;
- ИВ 6551-04 Танк собранного ДТ судна типа МАСС «Спасатель Карев»;
- ИВ 6551-05 Двигатель вспомогательного судна;
- ИВ 6551-06 Топливный танк (ДТ) вспомогательного судна;
- ИВ 6551-07 Двигатель шлюпки;
- ИВ 6551-08 Топливный танк (ДТ) шлюпки;
- ИВ 6551-09 Двигатель судна ТБС
- ИВ 6551-10 Топливный танк (ДТ) судна ТБС

ИВ 6551-11 Топливные танки сбора НП на ТБС

ИЗА 6552 – Пятно дизельного топлива (ДТ).

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха (источниками выбросов вредных веществ) при разливе ДТ с возгоранием являются:

ИЗА 6551 – Площадь курсирования судов при действии плана по ЛРН;

ИВ 6551-01 Главные двигатели судна типа МАСС «Спасатель Карев»;

ИВ 6551-02 Дизельгенераторы судна типа МАСС «Спасатель Карев»;

ИВ 6051-03 Танк дизельного топлива судна типа МАСС «Спасатель Карев»;

ИВ 6551-04 Танк собранного ДТ судна типа МАСС «Спасатель Карев»;

ИВ 6551-05 Двигатель спасательного вспомогательного судна;

ИВ 6551-06 Топливный танк (ДТ) вспомогательного судна;

ИВ 6551-07 Двигатель шлюпки;

ИВ 6551-08 Топливный танк (ДТ) шлюпки;

ИВ 6551-09 Двигатель судна ТБС

ИВ 6551-10 Топливный танк (ДТ) судна ТБС

ИВ 6551-11 Топливные танки сбора НП

ИЗА 6553 – Работа двигателя вертолета;

ИЗА 6554 – Горение пятна ДТ.

Таблица 7.1.1.1 – Основные характеристики судов, принятые для расчета

МАСС типа «Спасатель Карев»	
Топливный бак	337,6 м ³
Бак для нефтеводяной смеси	668 м ³
Механизмы	Количество и мощность главного двигателя: Wartsila 8L20 – 4 x 1370 kW Количество и мощность генераторов (кВт каждого): 1 x 1300 ДГА-300, 1 x 140 kW
Тип топлива	ДТ
Максимальная вместимость (человек)	101
Вспомогательное судно	
Двигатель	ТОНАТСУ 60 l.s
Мощность двигателя	100 кВт
Топливный бак	120 л
Максимальная вместимость (человек)	4
Шлюпка	
Двигатель	ТОНАТСУ 60 l.s
Мощность двигателя	100 кВт
Топливный бак	120 л

Максимальная вместимость (человек)	4
ТБС типа АНТС «Siem Amethyst»	
Топливный бак	1223,8 м ³
Механизмы	Количество и мощность главного двигателя: 2 x Wartsila 16 V 32.2 x 8000 kW Количество и мощность генераторов (кВт каждого): 2xAA NIR 7188,2 x 340kW/2 x CAT 3516C, 2 x 210 kW

Выбросы загрязняющих веществ от судна МАСС типа «Спасатель Карев» в период аварийно-спасательной готовности (АСГ) учтены в расчете выбросов в разделе 8 ПМОС и отдельно не рассматриваются в ОВОС.

6.1.2. Расчет валовых и максимально-разовых выбросов загрязняющих веществ

Расчеты произведены в соответствии с Российскими нормами технологического проектирования, государственными стандартами и с использованием отраслевых методик (рекомендаций) по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

В таблице 7.1.2.1-7.1.2.4 приведены результаты расчета топлива для работы главных двигателей/дизельгенераторов и вспомогательных генераторов судов, а также двигателей вертолета при выполнении работ по ЛРН.

Таблица 7.1.2.1 – Топливо для работы главных двигателей и дизельгенераторов при разгерметизации танка ДТ

Наименование судна	Время работы, сут.	Расход топлива			Объем танка ДТ, м ³	Плотность ДТ, т/м ³	Расход топлива за период		
		Удельный расход топлива главных агрегатов (главные двигатели), г/кВт*ч	Удельный расход топлива дополнительных агрегатов (Дизельгенераторы), г/кВт*ч	Суммарный расход топлива, т/сут.			Главные агрегаты, т	Дополнительные агрегаты, т	Всего, т
Судно типа МАСС «Спасатель Карев»	0,5	200 (4*1370 кВт)	210 (1*300 кВт, 1*140 кВт)	28,50	337,6	0,85	9,975	4,275	14,25
Вспомогательное судно	0,5	Двигатель 24 л/час	-	0,481	0,12	0,85	0,24	-	0,24
Шлюпка	0,5	Двигатель 24 л/час	-	0,481	0,12	0,85	0,24	-	0,24

Таблица 7.1.2.2 – Топливо для работы главных двигателей и дизельгенераторов при локализации НП загрязнения на берегу

Наименование судна	Время работы, сут.	Расход топлива			Объем танка ДТ, м ³	Плотность ДТ, т/м ³	Расход топлива за период		
		Удельный расход топлива главных агрегатов (главные двигатели), г/кВт*ч	Удельный расход топлива дополнительных агрегатов (Дизельгенераторы), г/кВт*ч	Суммарный расход топлива, т/сут.			Главные агрегаты, т	Дополнительные агрегаты, т	Всего, т
Судно типа МАСС «Спасатель Карев»	0,5	200 (4*1370 кВт)	210 (1*300 кВт, 1*140 кВт)	28,50	337,6	0,85	9,975	4,275	14,25
Вспомогательное	0,5	Двигатель 24	-	0,481	0,12	0,85	0,24	-	0,24

**Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами
План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.
Оценка воздействия на окружающую среду.**

судно		л/час							
Шлюпка	0,5	Двигатель 24 л/час	-	0,481	0,12	0,85	0,24	-	0,24

Таблица 7.1.2.3 – Топливо для работы главных двигателей и дизельгенераторов мобилизация и демобилизация судна ТБС

Наименование судна	Время работы, сут.	Расход топлива			Объем танка ДТ, м ³	Плотность ДТ, т/м ³	Расход топлива за период		
		Удельный расход топлива главных агрегатов (главные двигатели), г/кВт*ч	Удельный расход топлива дополнительных агрегатов (Дизельгенераторы), г/кВт*ч	Суммарный расход топлива, т/сут.			Главные агрегаты, т	Дополнительные агрегаты, т	Всего, т
Судно ТБС типа Siem Ruby/Amethyst	5,4	150 (2*8000 кВт)	180 (2*340 кВт, 2*210 кВт)	62,35	1223,8	0,85	235,68	101,01	336,69

Таблица 7.1.2.4. – Топливо для работы двигателей вертолета

Наименование судна	Расход топлива	
	Удельный расход топлива двигателей, г/кВт.*ч	Суммарный расход топлива, т/период
Ми-2	371,62 (2*1100 кВт)	1,443

Расчет выбросов ЗВ в атмосферный воздух от вертолета проведен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ двигателями воздушных судов гражданской авиации» – М., 2007 [67]; «Справочником по удельным показателям выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для некоторых производств — основных источников загрязнения атмосферы» – СПб., 2002.[68]

Расчет выбросов от работы дизельгенераторов и двигателей выполнен согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», СПб., 2001.[69]

Расчет выбросов от разлива с возгоранием выполнен согласно «Методики расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов», Самара, 1996 г. [72]

Расчет выбросов от пятен разлива выполнен согласно «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», Новополюцк, 1997г. и по Дополнениям к «Методическим указаниям ...», СПб, 1999 г. [71]

6.1.3. Перечень загрязняющих веществ и групп суммаций, выбрасываемых в атмосферу

Перечень и санитарно-гигиеническая характеристика загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, при различных сценариях аварийной ситуации представлены ниже.

Таблица 7.1.3.1 – Перечень загрязняющих веществ, класс опасности, ПДК и ОБУВ загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при разливе ДТ без возгорания

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	7,2925334	3,611070
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	6,5316454	3,205856
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	0,4099643	0,268347
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50000	3	6,2586444	3,455150
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,00800	2	0,7199192	0,098297
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	12,1838417	6,718800
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,0000125	0,000006
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	0,1143732	0,070487
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		2,7454920	1,747715
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДК м/р	1,00000	4	256,6773859	35,009827
Всего веществ : 10					292,9338120	54,185556
в том числе твердых : 2					0,4099768	0,268353
жидких/газообразных : 8					292,5238352	53,917202
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6035	(2) 333 1325					
6043	(2) 330 333					
6204	(2) 301 330					

Таблица 7.1.3.2 – Перечень загрязняющих веществ, класс опасности, ПДК и ОБУВ загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при разливе ДТ с возгоранием

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	112,1456334	3,741909
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	23,5702654	3,227117

**Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами
План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.
Оценка воздействия на окружающую среду.**

0317	Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота)	ПДК с/с	0,01000	2	5,0216980	0,006266
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	65,1898643	0,349181
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50000	3	29,8606244	3,484601
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,00800	2	5,0231960	0,006283
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	47,8379017	6,763290
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,0000125	0,000006
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	5,6382412	0,077380
1555	Этановая кислота (Уксусная кислота)	ПДК м/р	0,20000	3	18,0781100	0,022558
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		2,7454920	1,747715
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДК м/р	1,00000	4	0,8168071	0,008107
Всего веществ : 12					315,9278460	19,434414
в том числе твердых : 2					65,1898768	0,349187
жидких/газообразных : 10					250,7379692	19,085226
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6035	(2) 333 1325					
6043	(2) 330 333					
6204	(2) 301 330					

На основании проведенных расчетов по фактору загрязнения атмосферного воздуха, установлено, что концентрации загрязняющих веществ с учетом фоновых концентраций в приземном слое атмосферы для разных сценариев следующие:

- **при разливе ДТ без возгорания** - не превышают 0,8 ПДК по всем загрязняющим веществам в расчетной точке на границе ближайшего населенного пункта п. Мыс-Каменный. Зона влияния (0,05ПДК) по азоту диоксид 0301- (2,84 км);

- **при разливе ДТ с возгоранием** - не превышают 0,8 ПДК по всем загрязняющим веществам в расчетной точке на границе ближайшего населенного пункта п. Мыс-Каменный. Зона влияния (0,05 ПДК) по сероводороду 0333 (3,44 км)

По проведенным расчетам можно сделать вывод, что при возникновении аварийных ситуаций с разливами нефти или нефтепродуктов превышение (1 ПДК) значений концентраций загрязняющих веществ на ближайших селитебной территории не будет.

6.1.4. Расчет рассеивания загрязняющих веществ

Расчет приземных концентраций вредных веществ проводится согласно Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (зарегистрирован в Минюсте России 10.08.2017 № 47734). с помощью ЭВМ посредством программы УПРЗА «Эколог» (версия 4.50), разработанной фирмой «ИНТЕГРАЛ».

В каждой расчётной и узловой точке рассчитывалась максимальная по величине скорости и направлению ветра концентрация примеси. Перебирались скорости ветра: 0,5 м/с; Ум.с.; 0,5 Ум.с.; 1,5 Ум.с., U^* , где Ум.с. – средневзвешенная опасная скорость ветра, автоматически рассчитываемая программой, U^* – скорость ветра, повторяемость превышения которой (по средним многолетним данным) не больше 5 %. Шаг по углу перебора направлений ветра был принят равным 1°.

При расчете рассеивания использованы следующие исходные данные:

- климатические, метеорологические и фоновые характеристики района расположения объекта;
- характеристика веществ, в том числе санитарно-гигиенические нормативы;

- физические и аэродинамические параметры источников выбросов вредных веществ;
- местоположение источников выбросов вредных веществ.

Расчеты рассеивания выполнены в условной системе координат на расчетных площадках м с шагом 5000 м. При этом учитывались опасные направления и скорости ветра, обуславливающие максимальные значения концентраций загрязняющих веществ в атмосфере. В расчете приняты условия, создающие максимальные выбросы и концентрации загрязняющих веществ в атмосфере.

Расчет рассеивания для сценариев разлива и горения ДТ приняты из условий самого неблагоприятного воздействия на окружающую среду.

Выбор расчетных точек

В соответствии ситуационным планом рассматриваемого объекта для оценки воздействия аварийных ситуаций по фактору загрязнения атмосферного воздуха выбраны расчетные точки (РТ):

РТ1 –на границе п. Мыс-Каменный.

РТ2 –на границе природного заказника «Ямальский»

Вывод

По проведенным расчетам можно сделать вывод, что при возникновении аварийных ситуаций с разливом нефтепродуктов на границе п. Мыс-Каменный и заказника «Ямальский» концентрация вредных веществ не превысит допустимых значений (0,8 ПДК) концентраций загрязняющих веществ.

6.2.Оценка факторов физического воздействия

Проведение работ по ликвидации разлива нефтепродукта будет сопровождаться набором физических воздействий.

Основными источниками шумового воздействия в процессе проведения работ по ликвидации разливов являются суда.

Основными источниками шумового воздействия в процессе работы объекта является технологическое оборудование: краны, компрессоры, насосы, дизельные приводы электрогенераторов, горелка, механизмы вспомогательных систем (система отопления, кондиционирования и вентиляции, система подачи воды на различные нужды, система сжатого воздуха, система подачи дизельного топлива и масла). Дополнительными источниками воздушного шума будут морские суда.

В таблице 7.2.1 указаны шумовые характеристики источников шума, принимаемые для расчетов на основе протоколов замера физических факторов и литературных данных.

Таблица 7.2.1 – Типовые характеристики воздушного шума используемой техники и оборудования

Тип источника	Кол-во	Уровни звукового давления в дБ в октавных полосах частот, Гц									La, дБА
		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
ЛСП-А	1	116	116	120	118	117	116	115	118	119	124.1*
Факельная горелка	1	104	104	96	98	101	100	100	95	89	105**
Суда с установками мощностью более 10 МВт	3	90	90	88	82	79	73	69	64	59	80***

Тип источника	Кол-во	Уровни звукового давления в дБ в октавных полосах частот, Гц									L _a , дБА
		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Суда с установками мощностью менее 10 МВт	4	85	85	84	77	72	68	63	59	54	75****
Вертолет	1	94	97	99	100	96	93	92	90	86	100*****

Примечание:

* Животовский А.А. Афанасьев В.Д. Защита от вибраций и шума на предприятиях горнорудной промышленности, 1982

** Operational Aspects of Oil and Gas Well Testing, 2000

*** В качестве внешней шумовой характеристики судна устанавливается уровень звука на расстоянии 25 м от плоскости борта [ГОСТ 17.2.4.04-82]

**** В качестве шумовой характеристики вертолета принят протокол инструментальных замеров по объекту-аналогу на расстоянии 5 м от источника по эквивалентному и максимальному уровню звука (дБА)

Пламя факела генерирует звуковые волны мощностью до 105 дБА [Well Testing..., 2000]. Уровень звукового давления зависит от его положения относительно источника звука. Оценочные уровни и зоны звукового воздействия от факела, в зависимости от местоположения, показаны на рисунке 7.2.1.

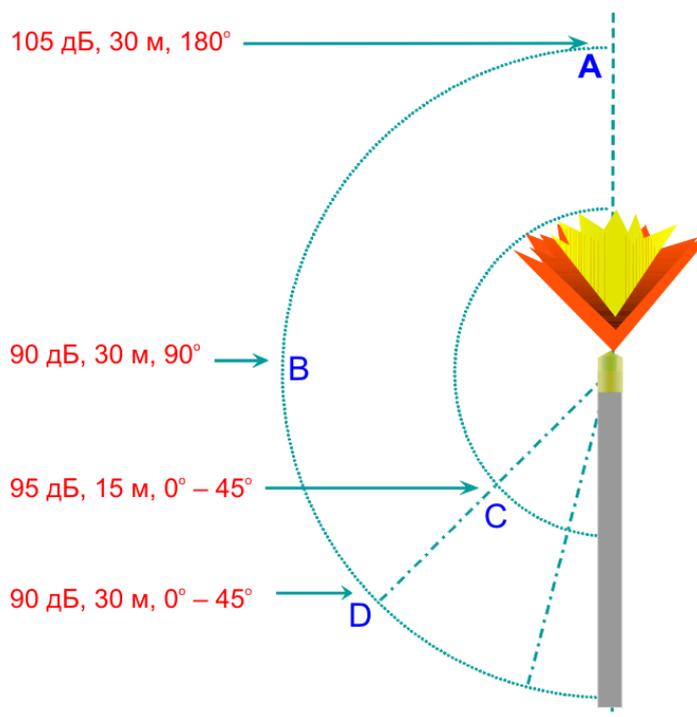


Рисунок 7.2.1 – Уровень и зоны звукового воздействия относительно пламени факела горелки [Well Testing..., 2000]

Воздействие источников воздушного шума

Оценка шумового воздействия выполнена в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003» и ГОСТ 31295.2-2005. Санитарное нормирование выполняется согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Для оценки воздействия использовалась программа расчета акустического воздействия «Эколог-Шум» (версия 2.3), реализующая положения СП 51.13330.2011 и ГОСТ 31295.2-2005. Консервативные (максимальные) зоны воздействия воздушного шума рассчитаны для одновременно работающего оборудования СПБУ, факельной установки, судов снабжения и ЛРН, а также вертолета.

Для оценки шумового воздействия в районе проведения работ в акустических расчетах принята расчетная площадка размером 400000x400000 м с шагом 5000x5000 м и две расчетные точки, представленные в таблице 7.6.2.

Таблица 7.2.2 – Характеристика расчетных точек

№ точки	Координаты точки		Тип точки	Название точки, населенных пунктов
	X	Y		
1	2	3	4	5
1	-54348	-142810	на границе жилой зоны	РТ 1 на границе жилой зоны (п. МысКаменный)
2	53150	61543	на границе охранной зоны	РТ 2 на границе ООПТ (Заказник «Ямальский»)

Расчет уровней звукового давления в расчетных точках от всех источников шума показал, что ожидаемые уровни звукового давления при одновременной работе наиболее мощных источников шума не превысят допустимых величин, установленных СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

Источники электромагнитного воздействия

Электромагнитное излучение и электростатическое поле исходит от технологического электрического оборудования, расположенного на судах АСФ.

Основными источниками электромагнитного излучения и электростатического поля на являются:

Системы связи и телекоммуникации:

- станции спутниковой связи;
- система морской радиосвязи, работающая в диапазоне СВЧ;
- система морской радиосвязи, работающая в диапазоне ВЧ;
- аэронавигационная радиосистема, работающая в диапазоне СВЧ;
- интерфейс управления связью для радиосистем;
- система радиосвязи спасательных шлюпок;
- замкнутая система телевидения;
- система общего оповещения/аварийной сигнализации;
- система радиолокационных маяков;
- радиомаяк-индикатор аварийного местоположения;
- морской радиолокатор;
- переговорная система бурильщиков;

Электрическое оборудование:

- кабельная система электроснабжения;

- электрические машины (генераторы и электродвигатели).

Существующее радиотехническое оборудование имеет необходимые свидетельства о регистрации и разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов (сертификат МАРПОЛ 73/78 о безопасности судна по радиооборудованию).

6.3. Оценка воздействие при обращении с отходами производства и потребления от ликвидации разлива нефтепродуктов

При ликвидации разлива нефтепродуктов образуются следующие отходы:

- всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений;
- спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);
- уголь активированный отработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов;
- каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства;
- обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства;
- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более);
- грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)

Все отходы, образующиеся при несении дежурства и ликвидации аварийной ситуации, принадлежат МСС на правах собственности.

Хозяйственно-бытовые стоки согласно письму МПР России от 13 июля 2015 года № 12-59/16266 [177] отнесены к сточным водам, а не отходам, следовательно, в данном разделе не рассматриваются. Сточные воды собираются в сборный танк (Конвекция МАРПОЛ 73/78, Приложение 4, правило 1 ст. 4 [43]).

Отходы, образующиеся от судна МАСС типа «Спасатель Карев», ТБС типа Siem Amethyst в период аварийно-спасательной готовности (АСГ) учтены в расчете выбросов на период эксплуатации в разделе 8 ПМОС и отдельно не рассматриваются в ОВОС.

Таблица 7.3.1 – Перечень источников отходов и виды деятельности с отходами

Участок производства, технологический процесс	Источники образования отхода, производственные операции	Наименование отхода	Виды деятельности по обращению с отходами
1	2	3	4
Разлив нефтепродуктов	Сбор разлива нефтепродуктов	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание

Участок производства, технологический процесс	Источники образования отхода, производственные операции	Наименование отхода	Виды деятельности по обращению с отходами
1	2	3	4
		<p>Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)</p>	<p>Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание</p>
		<p>Уголь активированный отработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов</p>	<p>Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на размещение</p>
		<p>Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства</p>	<p>Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на размещение</p>
		<p>Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства</p>	<p>Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на размещение</p>

Участок производства, технологический процесс	Источники образования отхода, производственные операции	Наименование отхода	Виды деятельности по обращению с отходами
1	2	3	4
		сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на размещение
		Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на размещение

6.3.1. Виды и классы опасности отходов

В материалах ОВОС наименования отходов, коды указаны в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов (ФККО) [162].

Класс опасности отходов рассчитан по компонентным составам, принятым по данным инвентаризации, отталкиваясь от исходного материала сырья, которое в последствие переходит в отход.

Сведения о составе и физико-химических свойствах отходов, которые будут образовываться, представлены в таблице 7.3.1.1.

Таблица 7.3.1.1 – Состав и физико-химические свойства отходов

Наименование вида отхода по ФККО-2017	Отходообразующий вид деятельность, процесс	Код по ФККО-2017	Класс опасности для ОС	Физико-химические свойства отхода			
				Агрегатное состояние по ФККО-2017	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %	Источник информации
1	2	3	4	5	6	7	8
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	Техническое обслуживание оборудования	9 19 204 01 60 3	3	Изделия из волокон	Ткань, текстиль Нефтепродукты	84,3 15,7	Паспорт отхода
Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	Сбор разлива нефтепродуктов	4 06 350 01 31 3	3	Жидкое в жидком	Нефтепродукты Вода	31,2 68,8	Паспорт отхода (приложение М)
Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	Сбор разлива нефтепродуктов	9 31 100 01 39 3	3	Прочие дисперсные системы	Грунт Нефтепродукты Вода (влага)	77 19,6 3,4	Объект-аналог
Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и	Сбор разлива нефтепродуктов	4 42 507 11 49 3	3	Прочие сыпучие материалы	Нефтепродукты Торф Песок, земля	96,1 3,9 1,7	Паспорт отхода (приложение М)

Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами
План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.
Оценка воздействия на окружающую среду.

Наименование вида отхода по ФККО-2017	Отходообразующий вид деятельность, процесс	Код по ФККО-2017	Класс опасности для ОС	Физико-химические свойства отхода			
				Агрегатное состояние по ФККО-2017	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %	Источник информации
1	2	3	4	5	6	7	8
более)							
Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	Сбор разлива нефтепродуктов	4 02 312 01 62 4	4	Изделия из нескольких волокон	Целлюлоза Масла нефтяные	85 15	СТО ГАЗПРОМ 12-2005
Уголь активированный отработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов	Сбор разлива нефтепродуктов	4 91 102 02 49 4	4	Изделия из нескольких материалов	Уголь активированный Мех. примеси	96 4	Объект-аналог
Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	Сбор разлива нефтепродуктов	4 03 101 00 52 4	4	Изделия из нескольких материалов	Кожа Масла нефтяные	98,0 2,0	СТО ГАЗПРОМ 12-2005
Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	Сбор разлива нефтепродуктов	4 91 101 01 52 5	5	Изделие из одного материала	Пластмасса Текстиль	90 10	Объект-аналог

**Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами
План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.
Оценка воздействия на окружающую среду.**

6.3.2. Обоснование объемов образования отходов

Результаты расчетов нормативов представлены в таблице 7.3.2.1.

Таблица 7.3.2.1 – Результаты расчета объемов образования отходов

Код ФККО-2017	Название отхода по ФККО-2017	Кл. оп.	Количество [т/период] д/т (СПБУ)
1	2	3	4
9 19 204 01 60 3	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	3	0,02064
4 06 350 01 31 3	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	3	2200
9 31 100 01 39 3	Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	3	21,43
4 42 507 11 49 3	Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	3	0,3
Итого отходов 3 класса опасности:			2225,75064
4 02 312 01 62 4	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4	0,4421
4 91 102 02 49 4	Уголь активированный отработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов	4	0,1323
4 03 101 00 52 4	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4	0,0988
Итого отходов 4 класса опасности:			0,6732
4 91 101 01 52 5	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	5	0,0209
Итого отходов 5 класса опасности:			0,0209
ИТОГО			2226,445

Большинство отходов (кроме отходов, разрешенных к сбросу согласно МАРПОЛ 73/78) [43], образующих в результате рассматриваемой деятельности передаются специализированной организации, имеющей лицензию по обращению с отходами и соответствующие площадки для принятия данных отходов. Все отходы передаются специализированному предприятию с переходом прав собственности.

Для утилизации, обезвреживания отходов 1-4 классов опасности для окружающей среды, подрядчиком по обращению с отходами привлекаются специализированные организации, обладающие технологиями для их утилизации и обезвреживанию при наличии лицензий на работу с данными видами отходов.

Для размещения мусора и отходов 4-5 классов опасности, которые не подлежат утилизации или обезвреживанию Подрядная организация изыскивает специализированные объекты для захоронения отходов, внесенные в государственный реестр объектов захоронения отходов (свалки, полигоны).

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2014 N 458-ФЗ (ред. от 29.06.2015) «О внесении изменений в Федеральный закон "Об отходах производства и потребления", отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации» время накопления отходов у специализированной лицензированной организации, принимающей отходы с последующей передачей другой специализированной организации имеющей лицензию и соответствующие площадки для дальнейшего (конечного) пункта утилизации отходов – не более 11 мес.[161]

Все отходы пятого класса передаются по договору со специализированным предприятием, имеющим лицензию по обращению с отходами и соответствующие площадки для приема отходов.

6.3.3. Мероприятия по обращению с отходами

Система сбора отходов предусмотрена с учетом требований задания на разработку проекта, наличия технологического оборудования, характеристики отходов, объемов отходов, образующихся при разливе.

На рассматриваемом объекте запланировано выполнение следующих мероприятий по охране окружающей среды:

- привлечение лицензированных предприятий для обезвреживания, утилизацию и размещения отходов;
- безопасное хранение отходов на судах, в соответствии с требованиями природоохранного законодательства РФ и требованиями экологической и пожарной безопасности, оборудованных: гидроизоляционным покрытием; специальными накопительными промаркированными (в соответствии с видом и классом опасности отхода) емкостями и контейнерами; противопожарным оборудованием.

Порядок транспортировки отходов

Транспортировка отходов должна осуществляться способами, исключающими возможность их потери в процессе перевозки, создание аварийных ситуаций, причинение вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственным и иным объектам. Транспортировка отходов допускается только специально оборудованным транспортом, имеющим специальное оформление согласно действующим инструкциям.

Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнение окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке.

Транспортирование отходов должно осуществляться при следующих условиях:

- наличие паспорта отходов I – IV класса опасности;
- наличие специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств;
- соблюдение требований безопасности к транспортированию отходов на транспортных средствах;

- наличие документации для транспортирования и передачи опасных отходов I – IV класса опасности с указанием количества транспортируемых отходов, цели и места назначения их транспортирования.

Комплекс услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, опасных отходов I-IV классов опасности при ликвидации последствий морских аварий, разливов нефти и нефтепродуктов будет оказан в соответствии с Договором ПАСФ.

6.3.4. Выводы

В период локализации и ликвидации разлива нефтепродуктов предполагается образование 8 видов отходов.

При предлагаемой системе сбора, хранения и вывозе отходов может быть исключено попадание загрязняющих веществ в подземные воды и атмосферный воздух.

При соблюдении предусмотренных проектом правил и требований обращения с отходами, в том числе надзора за их складированием и вывозом, объект не окажет значительного отрицательного воздействия на окружающую среду.

6.4. Оценка воздействия на недра (донные отложения)

В результате аварии возможно загрязнение недр и донных отложений нефтепродуктами.

В связи с тем, что плотность морской воды в акватории Обской губы больше плотности углеводородов (плотность морской воды 1030 кг/м³, плотность углеводородов – 863,4 кг/м³) и плотности стационарных объектов хранения нефтепродуктов (топливные танки и т.п., плотность ДТ составляет 830-860 кг/м³ по ГОСТ Р 52368-2005 «Топливо дизельное ЕВРО») происходит удержание пятна на морской поверхности в виде нефтяной пленки. В срочном порядке начинается реализация плана ликвидации разлива нефтепродуктов. Следовательно, загрязнение недр и донных отложений не произойдет.

Мероприятия по охране недр и морской среды

Проектом предусмотрен комплекс мероприятий по раннему обнаружению газонефтеводопроявлений. Соблюдение предусмотренных мер как технического, так и технологического характера при надлежащем их исполнении практически исключает возникновение сложных аварий, то есть риск становится минимальным.

Первоочередными действиями при ЧС(Н) является информирование (оповещение) о ЧС(Н) и принятие скорейших мер по:

- оценке масштабов разлива нефтепродуктов, степени и характера угрозы особо чувствительным природным зонам и реальных возможностей выполнения работ по ЛРН;
- прекращению или ограничению истечения нефтепродукта с источника разлива, ликвидации причины разлива нефтепродуктов;
- локализация разлива нефтепродуктов всеми возможными средствами. При невозможности локализации осуществляют наблюдение и прогнозирование распространения пятна нефтепродукта;
- обеспечению защиты особо чувствительных природных районов;
- обеспечению безопасности персонала и имущества.

При ликвидации разлива работы по ЛРН организуются в две-три смены и ведутся, как правило, непрерывно, днем и ночью, смена личного состава формирований (подразделений) проводится непосредственно на рабочих местах.

Воздействие на недра, геологическую среду в процессе проведения операций по локализации и ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов оказано не будет. Все действия по устранению разлива направлены на быстрый сбор загрязнения. Для защиты окружающей среды предусмотрен целый ряд мероприятий, направленных на минимизацию воздействия на грунты. Технологии, применяемые для устранения разливов нефтепродуктов, не окажут дополнительного воздействия.

6.5. Оценка воздействия на водную среду

Воздействие на морские воды разлива нефтепродуктов обуславливается спецификой его поведения в морской среде. Поведение разливов нефтепродуктов в море определяется как физико-химическими свойствами, так и гидрометеорологическими условиями среды.

На начальной стадии разлива происходит достаточно быстрое растекание нефтяной пленки по поверхности моря, обусловленное ее положительной плавучестью. Растекание нефтепродуктов происходит по периферии пятна, при этом в центре пятна, как правило, сохраняется утолщенный слой (линза). С начала разлива, происходит быстрое испарение летучих фракций.

Один из наиболее важных процессов в плане загрязнения водной толщи нефтепродуктами – это диспергирование, то есть попадание капель нефтепродуктов в водную толщу благодаря энергии волн на поверхности моря.

Взаимодействуя с водой, нефтяная пленка может сорбировать воду, и образовывать эмульсию типа вода-в-нефти.

Дизельное топливо

Благодаря низкой вязкости светлые нефтепродукты (ДТ) быстро растекаются по поверхности воды в виде тонких пленок (до 5-30 мкм) и не образуют эмульсий. Для ДТ характерно быстрое диспергирование с последующим распределением в толще воды. Одновременно и достаточно быстро происходит растворение полиароматических углеводородов [149].

Воздействие на морскую среду при разливе дизельного топлива обычно не оказывает значительного влияния, в силу того, что продолжительность присутствия загрязнения в морской среде незначительна.

Смесь нефтепродуктов с водой, собранная с поверхности акватории, будет перекачиваться в емкости судов ЛРН. Отходы всплывающей пленки нефтепродуктов передаются специализированной организации, имеющей лицензию по обращению с отходами и соответствующие площадки для принятия отходов.

6.5.1. Водоснабжение

Использование морской воды

Морская забортная вода используется в двухконтурных системах охлаждения судовых механизмов судов обеспечения, при этом контакты с загрязняющими веществами отсутствуют. Объемы потребления морской воды для систем охлаждения регулируются судовым «Регистром» по каждому плавсредству.

Забор морской воды производится посредством всасывающих клапанов, через кингстонные коробки. На входе кингстонных резервуаров установлены фильтры с ячейками щелевого типа размером 0,5х0,5 см, что отвечает требованиям СНиП 2.06.07-87, для предотвращения захвата морских организмов.

Прием забортной воды из кингстонной магистрали осуществляется электронасосами.

На судне МАА типа «Спасатель Карев» имеется 2 насоса:

- НЦВ 40/30, $Q = 40 \text{ м}^3/\text{час}$, $H = 0,3 \text{ МПа}$ (3 кгс/см^2) - охлаждения генератора переменного тока, прокачки дейдвуда, охлаждение подшипников, системы смазки ВРШ и маслоохладителя редуктора;

- НЦВ 63/20, $Q = 63 \text{ м}^3/\text{час}$, $H = 0,2 \text{ МПа}$ (2 кгс/см^2) - охлаждение главного двигателя.

Максимальный расход составляет $103 \text{ м}^3/\text{час}$, $2\,472,00 \text{ м}^3/\text{сут}$, **$1,236 \text{ м}^3/\text{период судна}$** (д/т).

Использование пресной технической воды

Для получения пресной воды на судах обеспечения используются опреснительные установки. Используются системы типа «обратный осмос». Подготовленная вода направляется в накопительный бак и затем потребителям пресной воды. При необходимости, пресная техническая вода может доставляться с береговой базы снабжения.

Пресная техническая вода используется в системе двухконтурного охлаждения в качестве доливочной воды внутреннего контура и на технологические цели.

Использование пресной воды питьевого качества

Для обеспечения водоснабжения суда оборудованы танком для хранения пресной питьевой воды. Питьевая вода доставляется с береговой базы снабжения или готовится из пресной технической воды, поступающей из системы опреснения путем обработки на специальном оборудовании, до соответствия ее качеству «Вода питьевая» [107].

На бортах судов имеются танки пресной воды. Объем танков приведен в таблице 7.5.1.1.

Таблица 7.5.1.1 – Объемы танков для сбора стоков

Наименование судна	Объем танка пресной воды, м^3	Объем танка для приема сточных вод, м^3	Объем танка для приема нефтесодержащих и дождевых вод, м^3
МАСС типа «Спасатель Карев»	78,33	15,67	668
Шлюпка	5	6	2
Вспомогательное судно	5	6	2

Питьевая вода используется для приготовления пищи и пр. согласно требованиям «Санитарных правил для морских судов СССР» Минздрав, М.1982 г. (табл.12)[101] потребность воды на питьевые нужды составляет 50 л на человека в сутки. На мытье нужды 100 л на человека в сутки. Расчет потребности в питьевой воде выполнен на весь период проведения работ. Расчеты потребления питьевой воды на судах приведены в таблице 7.5.1.2.

Таблица 7.5.1.2 – Расчёт потребления воды питьевого качества

Наименование судна	Потребность в воде, $\text{м}^3/\text{чел. в сутки}$	Период потребления, сут.	Кол-во человек	Расход воды за период, м^3
МАСС типа «Спасатель Карев»	0,150	0,5	101	7,575
Шлюпка	0,150	0,5	4	0,3
Вспомогательное судно	0,150	0,5	4	0,3
Итого:				8,175

Использование пресной воды для технических целей

Объем воды на хозяйственно-бытовые нужды (мытьё полов, вода для санузлов) согласно требованиям «Санитарных правил для морских судов СССР» Минздрав, М.1982 г. [101] составляет 50 литров на человека в сутки. Расчет приведен в таблице 7.5.1.3.

Таблица 7.5.1.3 – Объемы водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды

Наименование судна	Потребность в воде, м ³ /чел. В сутки	Период потребления, сут.	Кол-во человек (среднее)	Расход воды за период, м ³
МАСС типа «Спасатель Карев»	0,050	0,5	101	2,525
Шлюпка	0,050	0,5	4	0,1
Вспомогательное судно	0,050	0,5	4	0,1
Итого:				2,725

Таблица 7.5.1.4 – Объемы водопотребления за период проведения работ по ЛРН

Вода		Расход воды за период, м ³
Морская (заборная)	Охлаждение механизмов	1,236
Пресная (привозная)	Питьевого качества	8,175
	Для хоз.-бытовых нужд	2,725
Всего морской (заборной) воды:		1,236
Всего пресной (привозной) воды:		10,9
Итого:		12,136

6.5.2. Водоотведение

На привлекаемых для выполнения работ судах могут образовываться следующие виды стоков:

- хозяйственно-бытовые и хозяйственно-фекальные сточные воды;
- нормативно-чистая техническая вода, поступающая из системы охлаждения двигателей судов;
- дренажные воды (штормовые, дождевые, льяльные воды).

В соответствии с требованиями международной конвенции МАРПОЛ 73/78 (РД 31.04.23–94) каждое судно, участвующее в проведении работ, согласно требованиям Регистра, должно иметь сертификаты на все системы водопользования, включая системы очистки сточных вод, обеспечивающих качество очистки до требований природоохранного законодательства [105].

Хозяйственно-бытовые и хозяйственно-фекальные сточные воды

К данному виду стоков относятся сточные воды, условно разделяемые по степени токсичности на хозяйственно-бытовые (стоки из умывальных, душевых, бань, моек и оборудования столовой и других помещений пищеблока, а также сточные воды из раковин, ванн и душевых) и хозяйственно-фекальные стоки (из всех видов туалетов, писсуаров, унитазов).

Очистка хозяйственно-бытовых и хозяйственно-фекальных сточных вод не предусмотрена.

Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами

План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

Оценка воздействия на окружающую среду.

Хозяйственно-бытовые и хозяйственно-фекальные стоки накапливаются в танках в течение всего периода проведения работ.

Общее количество хозяйственно-бытовых и хозяйственно-фекальных сточных вод, образующихся на судах за время работ равно объему водоснабжения, и составляет **10,9 м³/период**.

В соответствии с таблицей 7.9.1 вместимость танков, для данного вида стоков, достаточна.

Сточные воды систем охлаждения

Данные воды будут полностью изолированы от источников загрязнения, поэтому химический состав сбрасываемых сточных вод соответствует забираемым водам в районе проведения работ.

Согласно ГОСТ Р 53241-2008 «Геологоразведка морская» сброс охлаждающих вод допускается без предварительной очистки [120].

Расчетный объем нормативно-чистых вод из системы охлаждения судна, сбрасываемых за борт, составляет **1,236 м³/период**.

Дренажные воды

Дренажные воды подразделяются на два типа:

- дождевые и штормовые стоки с незагрязненных участков палубы, отводимые по системе открытых коллекторов;
- технологические сточные воды, отводимые посредством закрытой системы дренажных коллекторов с участков палубы загрязненных нефтепродуктами (ляльные воды, образующиеся в трюмах машинных отделений).

Льяльные воды

К данному виду стоков относятся стоки, образующиеся во время работы механизмов и вырабатываемые во время технологического процесса. Льяльные сточные воды – воды содержащие масло и нефтепродукты, образующиеся при утечках из труб и арматуры, проливах нефтепродуктов при ремонте оборудования, просачивания топлива и масла через сальники механизмов.

Очистка нефтесодержащих стоков не предусмотрена. Нефтесодержащие воды будут накапливаться в танках в течение всего периода проведения работ. Для этих целей планируется использовать танки для льяльных вод.

Кроме того, в соответствии с существующими нормативными требованиями производственно-дождевой сток во всех случаях с палубы по системе лотков собираются в резервуар нефтесодержащих вод. В случае образования на поверхности воды в накопительном резервуаре нефтяной пленки, она будет собрана механическим способом.

Все образующиеся производственные стоки направляются в емкость нефтесодержащих стоков и затем вывозятся на берег для дальнейшей передачи на обезвреживание/утилизацию.

Таблица 7.5.2.1 – Объем образования льяльных вод

Наименование судна	Норматив образования, м ³ /сут.*	Кол-во дизелей, шт.	Прод-ть, сут.	Объем, м ³ /период
1	2	3	4	5
МПС 07 «Спасатель Карев»	0,27	4	0,5	0,54
Шлюпка	0,14	1	0,5	0,07
Вспомогательное судно	0,14	1	0,5	0,07

Наименование судна	Норматив образования, м ³ /сут.*	Кол-во дизелей, шт.	Прод-ть, сут.	Объём, м ³ /период
1	2	3	4	5
Всего:				0,68
* - согласно Письму Минтранса РФ № НС-23-667 от 30.03.2001 г.				

Дождевые воды

К дождевым водам относятся воды, загрязненные в результате смыва загрязняющих веществ с палуб. Стоки дождевых и поливочных вод отводятся по специальной системе ливневой канализации.

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод определяется в соответствии с «Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятия и определению условий выпуска его в водные объекты», АО «НИИВОДГЕО» М., 2014.[121]

В соответствии с указанными рекомендациями годовое количество дождевых W_d и талых W_t вод в м³, стекающих с площади (га) водосбора, определяется по следующим формулам:

$$W_d = 10 \cdot h_d \cdot F \cdot \psi_d ;$$

$$W_m = 10 \cdot h_m \cdot F \cdot \psi_m$$

где:

h_d – слой осадков в миллиметрах за теплый период года;

h_t – слой осадков в миллиметрах за холодный период года;

ψ_d, ψ_t – общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно;

F – общая площадь водосбора.

При определении среднегодового количества дождевых вод W_d , стекающих с территорий, общий коэффициент стока ψ_d для общей площади стока F рассчитывается как средневзвешенная величина из частных значений для площадей стока с разным видом поверхности, согласно п. 5.1.4 Рекомендаций АО «НИИВОДГЕО» М., 2014.[121]

α_1 – коэффициент стока с водонепроницаемых покрытий – 0,6-0,8;

α_2 – коэффициент стока с грунтовых покрытий – 0,2;

α_3 – коэффициент стока с газонов и зеленых насаждений – 0,1.

Средневзвешенный коэффициент стока рассчитывается по формуле:

$$\psi_d = \frac{F_1 \cdot \alpha_1 + F_2 \cdot \alpha_2 + F_3 \cdot \alpha_3}{F_1 + F_2 + F_3} ,$$

где F_1, F_2, F_3 соответственно площади водосборов с твердых поверхностей, грунтовых поверхностей и газонов.

При определении среднегодового объема талых вод общий коэффициент стока ψ_t , согласно Рекомендаций ВНИИ ВОДГЕО, принимается в пределах 0,6-0,8. [121]

Площадь палубы судна МАСС типа «Спасатель Карев» – 120 м², шлюпка – 29,72 м², вспомогательное судно - 29,72 м². Итого общая площадь – 0,018 га.

Климатические характеристики и коэффициенты для расчета объема поверхностных сточных вод приняты согласно справочной информации Ямало-Ненецкого ЦГМС (приложение А) и представлены в таблице 7.5.2.2.

Таблица 7.5.2.2 – Климатические характеристики и коэффициенты для расчета объема поверхностных сточных вод

№ п/п	Показатели	Значения
1.1	F – общая площадь загрязненного стока, га для всех судов	0,018
<i>Для расчета среднегодового объема дождевых вод</i>		
2.1	h_d – слой осадка за теплый период года, мм (согласно данным ФГБУ «Северное УГМС»)	130
2.2	Ψ_d – общий коэффициент стока дождевых вод	0,8
<i>Для расчета среднегодового объема талых вод</i>		
3.1	h_t – слой осадка за холодный период года, мм (согласно данным м/с ФГБУ «Северное УГМС»)	112
3.2	Ψ_t – общий коэффициент стока талых вод	0,7
<i>Для расчета максимального суточного объема дождевых стоков</i>		
4.1	h_a – максимальный слой осадка за дождь, мм	-
4.2	Ψ_{mid} – коэффициент стока для расчетного дождя (таблица 11, п.5.3.8 «Рекомендаций...»)	0,95

Примечание * в связи с отсутствием информации в данном районе.

Расчет объема дождевого стока представлен в таблице 7.5.2.3.

Таблица 7.5.2.3 – Объем образования дождевых вод

№ п/п	Показатели	Ед.изм.	Формула расчета	Всего (год)
1	2	3	4	5
1.1	Среднегодовой объем дождевых вод для судов	м ³ /год	$W_d = 10 \cdot h_d \cdot F \cdot \Psi_d$	18,72
2	Среднегодовой объем талых вод*	м ³ /год	$W_t = 10 \cdot h_t \cdot F \cdot \Psi_t$	14,112
3.1	Максимальный объем дождевых стоков в сутки (с расчетной площади) для судов	м ³ /сут.	$W_{oc} = 10 \cdot h_a \cdot F \cdot \Psi_{mid}$	-

Период ликвидации аварии 0,5 сут, количество дней в теплом периоде с апреля по октябрь составляет 208, следовательно, среднегодовой объем поверхностных сточных вод составит:

$$W_d = (18,72 \cdot 0,5) / 208 = 0,045 \text{ м}^3/\text{период};$$

Стоки из систем сбора ливневых вод также, как и льяльные воды перекачиваются в емкости нефтесодержащих (ляльных) вод. Объемы емкостей для приема льяльных и дождевых вод представлены в таблице 7.5.2.1. В соответствии с таблицей 7.5.2.1 вместимость танков, для данного вида стоков, достаточна.

Сдача собранных нефтесодержащих вод производится на береговые очистные сооружения в порту приписки судна.

При выполнении всех мероприятий по локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций, предусмотренных ПЛРН и в ОВОС воздействие на морскую среду при разливе и в процессе проведения операций по ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов будет носить исключительно кратковременный характер. Все действия по устранению разлива направлены на быстрый сбор загрязнения.

Таблица 7.5.2.4 – Характеристика водопотребления и водоотведения при ликвидации разлива дизельного топлива

Наименование производства, цеха, оборудования	Водопотребление						Водоотведение										
	Режим водопотребления	Количество потребляемой воды (м ³ /период)			Особые требования к качеству воды	Используемый водный источник	Режим водоотведения	Количество отводимых сточных вод (м ³ /период)					Температура сточных вод, °С	Загрязняющие вещества в сточных водах, класс опасности	Концентрация загрязнений (мг/л)	Место отведения сточных вод	Примечание
		Всего	в том числе					Всего	в том числе								
			Хозяйственно-питьевой	На производственные нужды					На очистные сооружения	В бытовую канализацию	В накопитель проточек	Передано другим организациям					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Хозяйственно-бытовая вода (пресная)	Периодически	2,725	2,725	-	Пресная	Привозная	Периодически	2,725	2,725	-	-	-	18	Взв. вещ-ва БПК Азот, Фосфаты, СПАВ, Фенолы, Н/п	-	Сброс в море	-
Хозяйственно-бытовая вода (питьевая)	Периодически	8,175	8,175	-	Питьевая	Привозная	Периодически	8,175	8,175	-	-	-	18	Взв. вещ-ва БПК Азот Фосфаты СПАВ Фенолы, Н/п	-	Сброс в море	-
Охлаждение механизмов	Периодически	1,236	-	1,236	-	Забортная	Периодически	1,236	-	-	-	-	18	Взв. вещ-ва БПК Азот Фосфаты СПАВ Фенолы, Н/п	-	Сброс в море	-
Льяльные воды	-	-	-	-	-	-	-	0,68	0,68	-	-	-	-	-	-	Сброс в море	-
ИТОГО:		12,136	10,9	1,236				12,136	10,9								

Примечание: в таблице водобаланса не учтен объем поверхностных стоков, который составляет 0,045 м³/период.

6.6. Оценка воздействия по охране морской биоты и орнитофауны

6.6.1. Оценка воздействия на водную биоту

Согласно Разделу 10 План ПЛРН локализация разливов в море обеспечивается мобильной линией боновых заграждений, буксируемых МАСС, несущим ПАСГ/ЛРН, и вспомогательным судном. Боновые заграждения обеспечивают перекрытие вероятных направлений распространения РН по фактическим и прогнозируемым гидрометеорологическим условиям.

Таким образом, главным фактором, воздействующим на водные биоресурсы при реализации Плана ПЛРН является шумовое воздействие от движения судов.

6.6.1.1. Планктонные сообщества

Степень воздействия разлива нефтепродуктов на фитопланктон варьируется от стимулирующего (вспышка численности) до ингибирующего (снижение фотосинтеза). В зоопланктоне токсические эффекты проявляются в первую очередь в фауне планктонных ракообразных и личиночных (науплиальных) форм беспозвоночных, что подтверждено результатами экспериментальных и полевых работ. Для ранних стадий онтогенеза морских копепод токсическую концентрацию нефтепродуктов, равную 0,01 - 0,10 мг/л, для взрослых особей эти значения составляют 0,1 - 100 мг/л (150).

Среди экологических группировок планктона наибольшее токсическое воздействие от разлитых на поверхности моря нефтепродуктов должны испытывать организмы и сообщества гипонейстона, обитающие в верхнем (наиболее загрязненном) слое толщиной несколько сантиметров (150).

В целом, имеющийся опыт исследований позволяет однозначно утверждать об отсутствии каких-либо устойчивых нарушений структуры и функций планктонных сообществ при нефтяных разливах в открытой области моря в силу следующих причин: быстрого (в течение часов и суток) снижения концентрации разлитых нефтепродуктов по мере ее диспергирования, биodeградации и разбавления в водной толще до безвредных уровней; высокой скорости восстановления численности и биомассы фито- и зоопланктона как за счет быстрого размножения многих видов (часы и сутки), так и в результате переноса с водными массами из прилегающих областей.

6.6.1.2. Бентическая среда

Бентосные сообщества обычно относительно малоподвижны, и в силу этого они неспособны перемещаться с территорий, оказавшихся под воздействием разлива нефти и нефтепродуктов. Вероятность воздействия поверхностных разливов легких нефтепродуктов и нефти на глубоководные бентические сообщества невелика. Бентосные сообщества мелководий могут подвергнуться воздействию нефти и нефтепродуктов, проникающей в толщу воды под воздействием волн. Есть вероятность накопления токсических нефтепродуктов в грунте и зообентосе.

6.6.1.3. Ихтиофауна

Заморы рыбы после разливов нефти и нефтепродуктов случаются редко, особенно в условиях чистой воды. Возможна массовая гибель пелагической икры и личинок рыбы, находящихся непосредственно в районе разлива нефти и нефтепродукта. В таблице 7.1.1 приведены данные о влиянии нефтяного разлива на морские и береговые ресурсы при разливах в море.

Икра и мальки рыбы на ранних стадиях развития более уязвимы, чем взрослые особи. В частности, молодь сайки, нерестящейся в пелагиали, может быть затронута в районе разлива. Икра рыбы, нерестящейся в прибрежной зоне (например, сельди и мойвы), может подвергнуться воздействию разлитого нефтепродукта, захваченной донными осадками. Молодь рыб, обитающая на прибрежных мелководьях более уязвима и подвержена большему риску негативных воздействий нефтяного загрязнения по сравнению с молодь рыб, обитающих в открытых и более глубоких морских акваториях.

6.6.2. Оценка воздействия на орнитофауну

Побережье и акватория Обской губы является важным местом обитания морских и околоводных птиц, которые могут пострадать от воздействия разливов нефтепродукта. Воздействие нефтепродукта может повредить оперение птиц, что приводит к потере теплоизоляции и нарушению терморегуляции, потере плавучести и нарушению водоотталкивающих свойств кожно-перьевого покрова. Птицы могут также подвергнуться токсическому воздействию нефтепродукта, попадающей в их организм через органы дыхания и пищеварения.

Воздействие загрязнения нефтью и нефтепродуктами на птиц может осуществляться несколькими путями:

морские птицы, в первую очередь, чистиковые могут подвергнуться загрязнению нефтепродуктом во время отдыха на поверхности моря или, наоборот, при нырянии под воду за добычей;

околоводные виды (например, ржанковые) могут столкнуться с нефтепродуктом разной степени токсичности (в зависимости от стадии выветривания) во время кормления, отдыха или ночевки на берегу моря. По сравнению с морскими, у околоводных птиц меньше шансов подвергнуться воздействию свежего нефтепродукта, который обладает особо острой токсичностью;

наземные виды могут подвергнуться загрязнению нефтепродуктом или проглотить ее вместе с пищей во время охоты или кормления в прибрежной зоне, при достижении ее нефтяным пятном.

6.6.3. Оценка воздействия на морских млекопитающих

Потенциальные воздействия крупных разливов нефти и нефтепродуктов на китообразных (гренладский кит, белуха), обитающих в районе месторождения, включают:

- прямое вредное воздействие на организм при непосредственном контакте с нефтепродуктом;
- опосредованное вредное воздействие, связанное с негативным влиянием загрязнения нефтепродукта на пищевые ресурсы;
- прерывание нагула;
- стремление избегать района разлива из-за шума и беспокойства, связанного с проведением работ по ликвидации последствий разлива;
- столкновения животных с судами, участвующими в ликвидационных мероприятиях.

В то же время, китообразные демонстрируют реакцию избегания районов аварий, что значительно снижает воздействие на них разливов нефтепродуктов.

Ластоногие

Особенности жизненного цикла ластоногих (кольчатая нерпа) делают их особенно уязвимыми и восприимчивыми к воздействию последствий разливов, особенно в период лежки на репродуктивных лежбищах. Наибольшему риску подвержены детеныши животных.

Характер воздействия разливов на ластоногих в значительной степени зависит от типа нефтепродуктов. Несмотря на имеющиеся данные о способности ластоногих обнаруживать и избегать контакта с разлитыми нефтепродуктами, нельзя гарантировать, что животные всегда будут избегать загрязненных участков.

Потенциальное воздействие разлитых нефтепродуктов/нефти на ластоногих можно охарактеризовать следующим образом:

– Вдыхание паров нефтепродуктов. Вдыхание паров ароматических нефтяных углеводородов с короткой цепью может вызвать серьезные нарушения дыхания у ластоногих. Это наблюдалось в дикой природе и в управляемых лабораторных условиях. Тем не менее, значительное воздействие на популяцию возможно только в том случае, когда большое число ластоногих вдыхают пары в узком ограниченном пространстве, таком, как загрязненная полынья или узкий залив.

– Заглатывание нефтепродуктов/нефти – наблюдения за ластоногими показывают, что после разлива в дикой природе они не заглатывают значительных количеств нефтепродуктов/нефти. В целом вероятность того, что ластоногие будут заглатывать значительные количества нефтепродуктов/нефти, способные оказать существенное воздействие на популяцию, мала.

– Внешний контакт – при контакте с нефтепродуктами/нефти ластоногие обычно страдают от поражения глазных тканей и слизистых оболочек других органов.

– Воздействие нефтепродуктов/нефти на слизистую оболочку глаз. В тяжелых случаях воспаление слизистой может привести к трудностям или даже неспособности животных держать глаза открытыми.

– Терморегуляция – нарушение теплового баланса у ластоногих с загрязненным меховым покровом может привести к гипотермии и слабости. Для нерпы, лахтака и моржа, которые для удержания тепла используют подкожную жировую клетчатку и управляют сосудистой системой, это. Особенно сильно риску переохлаждения подвержены детеныши морских котиков до того, как отрастет их меховой покров, и нарастет слой подкожного жира.

– Поглощение зараженной нефтепродуктом/нефтью добычи – морские зайцы и моржи питаются на дне, и поэтому подвержены большому риску поглощения нефти при поедании обитающих на дне (бентосных) организмов - фильтраторов, хотя как уже отмечалось выше, воздействие на места обитания бентосных сообществ будет, скорее всего, минимальным.

Очень часто, из-за недостаточности данных о состоянии животных до и после разлива, трудно разграничить воздействие на животных контакта с нефтепродуктом и воздействие других существующих во время аварии экологических факторов.

Морские млекопитающие сильно зависят от звука под водой, т.к. пользуются им для общения и получения информации о ситуации вокруг. Поэтому антропогенные шумы (при движении судов, каких-либо надводных и подводных работах) могут вызывать сбои в коммуникации особей, что может привести к изменению их поведения, распределения по акватории и численности. Известно, что если морские млекопитающие при появлении подводного шума не изменяют поведение (уход с миграционных путей, избегание района, прекращение питания и т.п.), то возникающее воздействие для данной особи, стада или вида в целом является незначительным.

Судовой шум связан с работой гребных винтов, двигателей и другого бортового оборудования, в том числе лебедок, генераторов, насосов. Основная часть акустической энергии, генерируемой судами, сконцентрирована в полосе частот от 15 до 3300 Гц. Суда создают подводный шум с уровнем звукового давления в пределах 165—180 дБ отн. 1 мкПа, буксиры — до 190 дБ отн. 1 мкПа.

В таблице 7.6.3.1 приведены сводные характеристики по данным различных источников. В таблице 7.6.3.2 приведены максимальные значения уровней подводного шума используемых источников для консервативной оценки воздействия.

Таблица 7.6.3.1 – Примеры характеристик источников подводного шума

Тип источника	УЗД _{RMS} , дБ отн. 1 мкПа	Основной частотный диапазон, Гц	Примечание
Маломерные плавсредства и лодки	160—180	100—1000	[Assessment, 2009]
Суда обеспечения и буксиры	180—190	15—3300	[Assessment, 2009]

Таблица 7.6.3.2 – Характеристики используемых источников подводного шума

Тип источника	УЗД _{RMS} , дБ отн. 1 мкПа	Основной частотный диапазон, Гц
Крупное судно обеспечения (МАСС)	190	15—3300
Малое судно обеспечения (пассажирское, транспортное)	180	15—3300

Уровень звукового давления подводных шумов от судов не превышает 190 дБ отн. 1 мкПа, что, учитывая низкую плотность населения морских млекопитающих рассматриваемой территории, позволяет оценить интенсивность воздействия, как незначительную.

Таким образом, воздействие на морских млекопитающих как воздушных, так и наземных шумов, связанных с эксплуатацией судов и расположенного на них оборудования, является допустимым.

Величина ущерба морским млекопитающим будет посчитана по факту возникновения разлива нефтепродукта по точным данным видового состава и количественных показателей по каждому виду.

При выполнении всех предусмотренных материалами мероприятий воздействие на морских млекопитающих будет минимальным.

6.7. Воздействия на береговую линию

В соответствии с результатами моделирования в случае невозможности локализации и ликвидации разлива силами АСФ в районе разлива возможно достижение пятна дизельного топлива береговой линии через ~ 54 ч, а при неблагоприятных ГМУ через 38 ч.

Район работ расположен на расстоянии порядка 25 км от охраняемой акватории государственного природного заказника регионального значения «Ямальский».

С целью защиты береговой полосы от возможного загрязнения нефтепродуктом выполняется комплекс мероприятий.

Технологии ЛЧС в прибрежной зоне

В прибрежной зоне основной технологией ЛЧС является защита берега быстро разворачиваемыми бонами с помощью быстроходных мелкосидящих катеров. Для предотвращения попадания пятна НП в прибрежную зону и на участки берега следует выставить отклоняющий

каскад, который выстраивается из боновых заграждений для прибрежной приливно-отливной зоны или для открытого моря в зависимости от глубины района, где его необходимо установить. Линия каскада через отрезки 25-50 м и концы боновых заграждений заякориваются. Длина якорных цепей равна трех-пятикратной глубине моря в месте установки. При защите берега организуется траление пятна НП на более глубокое место, где возможен подход мелкосидящих судов и разлив нефтепродукта представляется возможным собрать с помощью нефтесборных устройств.

Согласно п. 5 Плана ЛРН протяженность пятна разлива при достижении его берега по составляет 904 м. Таким образом, для предотвращения загрязнения берега потребуется около 2000 м бонов.

Очистка боновых заграждений и другого оборудования, загрязненного нефтепродуктами, по окончании работ по ликвидации разливов НП производится на базе с использованием обтирочного материала.

Технологии ЛЧС на береговой полосе.

В соответствии с результатами моделирования время возможного подхода НП к берегу составит примерно 66 ч., а максимально возможное количество выброшенного НП – 17,6 т.

Выброс нефтепродукта на берег может произойти только в том случае, когда локализацию разлитого НП невозможно осуществить на акватории, вследствие гидрометеорологических условий, превышающих технические возможности привлекаемых средств ЛРН, осуществляющих локализацию и сбор разлитого НП на воде. При нормальных погодных условиях разлитый НП будет локализован и собран АСФ.

При выбросе нефтепродуктов на берег и при его недостаточной очистке, НП может продолжительное время служить источником появления в воздухе летучих углеводородов. Но, учитывая малоосвоенность и малозаселенность побережья, такое воздействие будет сведено к минимуму.

Организация очистки береговой линии сводится к следующему:

- загрязненная береговая полоса делится на участки с учетом значимости участка и типа грунта;
- определяется степень загрязнения грунта нефтепродуктами;
- участки загрязненной территории делятся на отрезки и распределяются на персонал группы «Берег» (по 6 человек в смену)

Методы очистки береговой линии

Для очистки загрязненного побережья привлекаются силы и средства ЛРН АСФ. При этом персонал должен быть снабжен инвентарем для ручной очистки с использованием шанцевого инструмента.

Команда осуществляет проход отрезка загрязненного грунта рядами, параллельными береговой линии, шириной 1 м, первым подлежит обработке тот ряд, который наиболее удален от берега. Работа осуществляется по направлению вперед, при этом рабочий, осуществляющий очистку, должен стоять в очищенном грунте. Общая организация очистки проводится с опережением в пользу первого ряда.

Снятый совками/лопатами загрязненный грунт перекладывается в пластиковые мешки/корзины, которые по мере заполнения транспортируются на судно судно-приемщик отходов для утилизации. Временное размещение собираемых твердых отходов НП по мере их накопления производится в пределах оборудованных операционных площадок временного хранения. В комплект оснащения АСФ должны входить материалы и инструменты для оборудования таких площадок. В связи с отсутствием подъездных путей твердые отходы

доставляются на судно-накопитель отходов, размещаются на палубе в бочках и таким образом доставляются к местам утилизации.

Протяженность пятна разлива при достижении его берега по сценарию ДТ-2Б составляет 904 м. При этом глубина проникновения в грунт по литературным данным составит 25 см. Ориентировочная площадь загрязнения составит около 1000 м².

В процессе очистки береговой полосы прогнозируются к образованию отходы нефтезагрязненного грунта 3 класса опасности: грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более). Загрязненный грунт, образующийся при очистке береговой полосы, будет собираться в месте образования и вывозиться маломерными плавсредствами на АСС, после чего будет вывезен и передан на обезвреживание специализированной организации, имеющей лицензию на подобные виды работ. Максимальное расчетное количество отходов загрязненного грунта составит 21,43 т

Оценка ущерба размера вреда, причиненного почвам, как объекту охраны окружающей среды проводится после окончания ликвидационных мероприятий по сбору разлитого нефтепродукта.

7 Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду

7.1. Мероприятия по локализации и ликвидации разливов нефтепродуктов (аварийных ситуаций)

Для предотвращения загрязнения морской среды и снижения ущерба планируются следующие мероприятия по охране биоты.

Для предотвращения захвата и гибели молоди рыб водозабор будет производиться с использованием рыбозащитных фильтров (с ячейками щелевого типа размером 0,5 x 0,5 см), отвечающей требованиям СНиП 2.06.07-87. Скорости потока для внешнего отверстия во время максимальной скорости забора воды не превышают 1,65 м/с.[114]

При проведении буровых работ выбраны наиболее экологически чистые технологии, обеспечивающие минимальное поступление очищенных стоков и в максимальной степени уменьшающих воздействие на морскую среду сточных вод.

Для оценки фактического состояния морской среды и биоты, а также оценки реального воздействия на морскую биоту будет реализована Программа экологического мониторинга, включающая определения содержания загрязняющих веществ в воде и донных отложениях, а также видового состава и количественных показателей планктона и бентоса.

Величина ущерба ВБР по наихудшему сценарию аварийной ситуации (100 %-я гибель) составляет 1 399,111 тыс. рублей.

Фактический учет масштабов загрязнения будет выполнен инспектором Росрыболовства, направленным в район при возникновении аварийной ситуации.

Первоочередные действия при возникновении разливов НП включают:

- оповещение о ЧС(Н);
- первоочередные мероприятия по обеспечению безопасности персонала, оказание медицинской помощи;
- мониторинг обстановки и окружающей среды;
- организацию локализации РН.

7.1.1. Оповещение о ЧС(Н)

Оповещение о ЧС(Н) на СПБУ осуществляется с использованием системы спутниковой связи, переносных УКВ радиостанций, системы телефонной связи, системы громкой связи.

Перечень лиц и служб, незамедлительно оповещаемых при разливе НП, и основные каналы передачи информации представлены в таблице 8.1.1.1.

Таблица 8.1.1.1 – Оповещаемые лица и службы при РН

Оповещаемые лица и службы	Средства связи
Начальник морского бурового комплекса	радиотелефон/рация/ПГС
Капитан ЛСП	радиотелефон/рация/ПГС
Капитан МАСС, несущего ПАСГ/ЛРН в районе ведения работ	радиотелефон/рация
Супервайзер ООО «Газпром добыча Ямбург»	радиотелефон/рация/ПГС

Диспетчер ПДС ЯНГКМ	тел. ++7(34595) 6-70-02
Диспетчер ПДС ЗНГКМ	тел. ++7(34595) 6-20-02
ПДС бурового подрядчика	спутниковая связь

Доведение информации о РН до лиц и служб, указанных в таблице 8.1.1, возлагается на диспетчера (радииста) ЛСП.

О факте разлива НП также оповещается персонал ЛСП. Для оповещения персонала на ЛСП используются звуковые и световые предупредительные сигналы, экстренные речевые сообщения о возникновении аварийной ситуации.

В соответствии с порядком оповещения федеральных органов исполнительной власти, органов государственной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления о факте разлива НП, утвержденным постановлением Правительства РФ от 14.11.2014 г. № 1189 [9], ООО «Газпром добыча Ямбург» обязано незамедлительно информировать о факте разлива НП:

- Главное управление МЧС России по ЯНАО;
- Федеральное агентство морского и речного транспорта;
- Федеральную службу по надзору в сфере природопользования;
- Администрацию ЯНАО;
- Органы местного самоуправления

Основные каналы связи для передачи оперативной информации приведены в таблице 8.1.1.2.

Таблица 8.1.1.2 – Основные каналы связи для передачи оперативной информации

Организация	Номер телефона
Главное управление МЧС России по ЯНАО	тел. (34922) 5-32-01 (старший опер.деж. ЦУКС) тел. (34922) 5-32-02 (нач-к деж. смены ЦУКС)
Федеральное агентство морского и речного транспорта	тел. (495) 626-11-00, (495) 626-10-57, (495) 626-98-64 факс (495) 626-15-62
Федеральная служба по надзору в сфере природопользования	тел. 8(800)550-80-45, (499) 766-21-52 (опер.деж.) тел. (499) 254-54-00 факс (499) 254-58-88
Правительство ЯНАО	тел. (34922) 4-39-57 (ГКУ «Ямалспас») тел. (34922) 2-44-44 (ЦУКС ЯНАО)
Органы местного самоуправления: г. Новый Уренгой г. Надым пос. Тазовский	(3494) 22-14-98 или adm@nur.yanao.ru; (3499) 53-00-21 ИЛИ ADM@NADYM.YANAORU; (34940) 2-43-16 или adm@tazovsky.yanao.ru

Оповещение о разливе НП должно содержать следующие сведения:

- дату, время (московское и местное) и место возникновения разлива НП;
- вид, характеристику и масштаб разлива НП;
- вид объекта, на котором произошел разлив НП, информацию о собственнике объекта;
- количество и гражданство лиц пострадавших, в том числе погибших и получивших телесные повреждения в результате разлива НП;

- обстоятельства (причины) возникновения разлива НП, достоверно известные на момент оповещения;
- принимаемые меры;
- должность, фамилию, имя, отчество лица, передавшего оповещение.

7.1.2. Первоочередные мероприятия по обеспечению безопасности персонала, оказание медицинской помощи

При возникновении ЧС(Н), исходя из складывающейся обстановки, для обеспечения безопасности и защиты населения в соответствии с требованиями Федерального закона от 11.12.1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [7] на ЛСП проводится комплекс мероприятий, направленных на предотвращение или предельное снижение угрозы жизни и здоровью людей, потери имущества и нарушения условий жизнедеятельности в зонах чрезвычайных ситуаций.

Перечень первоочередных мероприятий по обеспечению безопасности персонала при РН приведен в Плане ЛАРН.

7.1.3. Организация локализации РН

Технологией локализации разлива обязательно должна предусматриваться установка боновых заграждений. Длина боновых заграждений необходимых для локализации всего объема разлитого нефтепродукта, определяется полупериметром пятна на момент времени, когда заграждение будет установлено.

Мероприятия по локализации РН считаются завершенными после прекращения сброса НП в окружающую среду и прекращения расширения зоны загрязнения.

7.2. Действия производственного персонала и АСФ по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов

Согласно статье 36 Федерального закона от 22.08.1995 г. № 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» (с изм. от 02.07.2013 г.) [19], привлечение неаттестованных лиц к проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ возможно только в случае крайней необходимости. При этом обязательным условием является согласие привлекаемого лица и обеспечение страхования его жизни и здоровья. Такая крайняя необходимость не может быть положена в основу мероприятий по реагированию на ЧС(Н). В условиях ЧС(Н) нет времени на предварительное получение согласия участников работ и их страхование. Поэтому все лица, участвующие в выполнении работ по ЛРН, должны быть обучены и аттестованы как спасатели РФ в установленном порядке.

Таким образом, действия персонала ЛСП при получении информации о РН и принятии решения о незамедлительной эвакуации заключаются в следующем:

- объявление начала эвакуации персонала ЛСП, незадействованного в ЛРН;
- проверка помещений и участков работ на наличие в них персонала;
- организованный вывод персонала из взрывопожароопасных зон ЧС(Н);
- организованный сбор людей во временных убежищах, подготовка к эвакуации;
- учет работников, готовых к эвакуации, в районе расположения спасательных средств;
- организованное покидание персоналом буровой платформы.

Начальник ЛСП или другое ответственное лицо, назначенное приказом, радист и спасательные группы эвакуируются последними, убедившись в отсутствии людей на ЛСП.

При осуществлении работ по добыче ООО «Газпром добыча Ямбург» организует несение постоянной аварийно-спасательной готовности к ликвидации возможных разливов НП (АСГ ЛРН) с привлечением на договорной основе сил и средств ЛРН АСФ(Н).

С получением сигнала о разливе НП капитан МАСС (руководитель подразделения АСФ) должен произвести обследование района разлива, в результате которого должно быть выяснено:

- точное место разлива;
- тип и ориентировочное количество разлитого нефтепродукта;
- прекратился ли слив;
- направление и сила ветра в районе разлива;
- направление и скорость течения в месте разлива;
- температура воды и воздуха в районе разлива;
- ожидаемые изменения нефтяного поля под действием ветра и течения;
- оценка вероятных последствий разлива;
- необходимое количество и состав средств для ликвидации разлива.

Руководство ведением работ по ЛРН осуществляет руководитель подразделения АСФ.

Последовательность выполнения работ и сроки их выполнения приведены в календарном плане оперативных мероприятий по ликвидации разливов НП (п. 13 Плана ПЛРН).

Ниже приводится общее описание методов (технологий) проведения операций по ЛРН. Окончательный выбор метода (технологии) должен осуществляться АСФ после оценки обстановки.

«Руководством ИМО по борьбе с разливами нефти», одобренном 24.10.2003 г. 48 сессией Комитета по защите морской среды от загрязнения рекомендуется [177], при организации операций по ликвидации разливов нефти на море, собрать или уничтожить, возможно большее количество нефти в море и не допускать ее выброса на берег.

В случае возгорания на судах экипаж принимает меры по тушению пожара в соответствии с судовым планом (FIRE PLAN).

7.2.1. Сбор нефти и нефтепродуктов механическим способом

При эксплуатации объектов обустройства газового месторождения «Каменномыское море» операции ЛАРН на открытых акваториях осуществляется аварийно-спасательными формированиями (АСФ), в данном случае подразделением Оперативного отдела – группой «МОРЕ», обеспеченной судами аварийного реагирования (САР), несущими на борту соответствующие снаряжение и оборудование, эффективно работающие при гидрометеорологических условиях, наиболее характерных для рассматриваемых акваторий. В штатной ситуации в районе расположения объектов обустройства месторождения должно быть обеспечено постоянное дежурство судов аварийного реагирования в наиболее целесообразно расположенных местах с точки зрения оптимального времени подхода к любому аварийному объекту, а также наличие вспомогательных судов, осуществляющих содействие в проведении операций ЛАРН.

Целью локализации разлива НП является концентрирование нефти с помощью различных механических средств для достижения такой толщины нефтяной пленки, при которой можно

Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами

План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

Оценка воздействия на окружающую среду.

производить сбор. Локализация пятна НП производится боновым ограждением, которое может представлять часть окружности, либо быть полностью замкнутым. (рисунок 8.2.1.1)

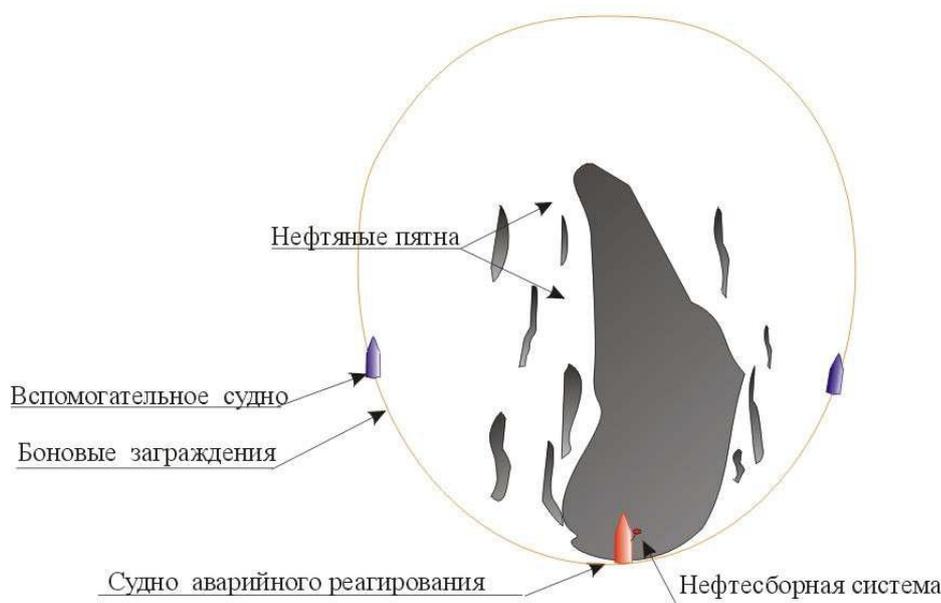


Рисунок 8.2.1.1 – Схема установки локализующего контура на открытой акватории

При выборе любой технологии необходимо принимать во внимание практические аспекты гарантирующие, что НП может быть задержан в количествах, позволяющих ее сбор.

Способы применения бонов

Как только пятно достигло свободной воды, НП может быть быстро разнесен ветром и течением, что может очень затруднить ограждение, задержание и сбор. При волнении или других явлениях турбулентности, нефть может размещаться и рассеиваться в толще воды, делая сбор невыполнимым. Поэтому, если позволяют требования безопасности, важно, чтобы механическое задержание НП производилось как можно ближе у источника загрязнения.

На свободной воде задерживающие боны часто могут использоваться при течениях менее 0,5 м/с. В идеале боны могут использоваться для полного ограждения источника разлива. Если имеется опасность взрыва вблизи источника разлива или разлив смещается, боны могут использоваться для сбора нефти ниже по течению от точки разлива. Однако, в случае невозможности обеспечения безопасности персонала при ведении работ, работы по ликвидации разлива проводить нельзя.

Для развертывания бонов с судов АСГ используются катера, имеющиеся на борту судов. В первую очередь, развертывание бонов около пятна нефти осуществляется с подветренной стороны.

При невозможности установить боны и локализовать пятно нефти в море Обществом организуется наблюдение за перемещением нефтяного пятна с борта судна. При сильном ветре пятно НП может уходить из бонового ограждения. В этом случае наиболее верным решением будет открыть боновое ограждение и дать нефти уйти во второе ограждение, которое буксируется в более защищенное от ветра место, где организуется сбор задержанной нефти. [2]

Для организации последующих операций ЛАРН руководитель аварийно-спасательного формирования по прибытии на место аварии проводит уточнение обстоятельств разлива, определяет приблизительный его объем и необходимость привлечения дополнительных сил и средств. Собранная информация немедленно передается КЧС и ОПБ Общества для разработки оперативного плана ЛАРН.

Конфигурация бонов

Неблагоприятные гидрометеороусловия (ветер, волнение, течение) на месте разлива могут привести к уносу нефти от источника разлива до начала действий по его ограждению бонами. Кроме того, при скорости течения более 0,5 м/с возникает унос нефти под боновыми ограждениями, установленными перпендикулярно к ее направлению. При наличии стоячих волн (волны с коротким периодом), которые обычны для мелководных участков (т.е. глубина воды менее 10 высот волны), происходит перехлестывание нефти через боны. Все это приводит к необходимости проведения операций ЛАРН по сбору нефти, вышедшей из зоны источника разлива.

Для задержания нефти, вышедшей из первого ограждения или для ограждения пленки нефти, дрейфующей по акватории, используется несколько видов конфигурации буксируемых бонов. Наиболее применяемые конфигурации представлены ниже:

Открытая U - форма

U - форма

J – форма

Открытая U - форма состоит из двух секций бонов, соединенных друг с другом коротким открытием (примерно 5 м), которая затем используется как обычная U - форма (см. ниже). Ее задача сконцентрировать широкое пятно нефти в узкое. В дальнейшем пятно легко собрать нефтемусоросборщиком или судном со скиммером (Рисунок. 8.2.1.2).

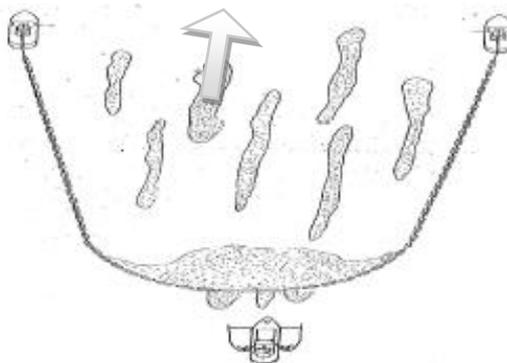


Рисунок 8.2.1.2 – Открытая U-форма (стрелкой указано направление течения)

U - форма - наиболее распространенная конфигурация бонов, которая наиболее удобна для маневра, если суда буксирующие боны движутся с различной скоростью или имеют разную мощность. В этом случае для сбора нефти необходимо дополнительное судно. При осуществлении буксировки бонов необходимо учитывать, что при работе винтов плавсредств вдоль бонов, особенно при наличии волнения, возможен значительный унос нефти из ограждения. При сильном ветре судно сборщик должно стоять у их конца перпендикулярно ветру, а не носом по направлению ветра вдоль плеча бонов.

U - конфигурация удобна для обработки больших пятен нефти. Если скорость дрейфа пятна по акватории более 1 узла, то суда ордера могут выбрать такую скорость движения, чтобы их скорость относительно скорости дрейфа была меньше 1 узла.. На Рисунке 8.2.1.3. представлен вариант использования U конфигурации:

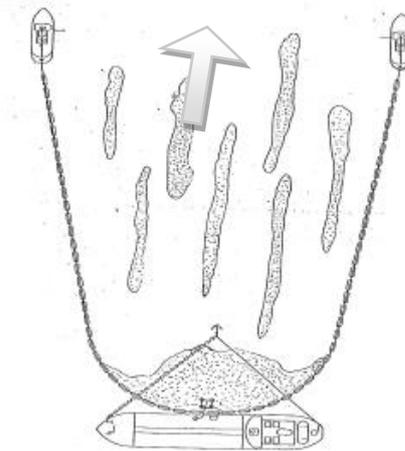


Рисунок 8.2.1.3 – Вариант использования U-конфигурации (стрелкой показано направление течения)

Ж - форма (Рис. 8.2.1.4.) - также одна из наиболее используемых конфигураций, особенно когда имеется дефицит в наличии судов для работ.

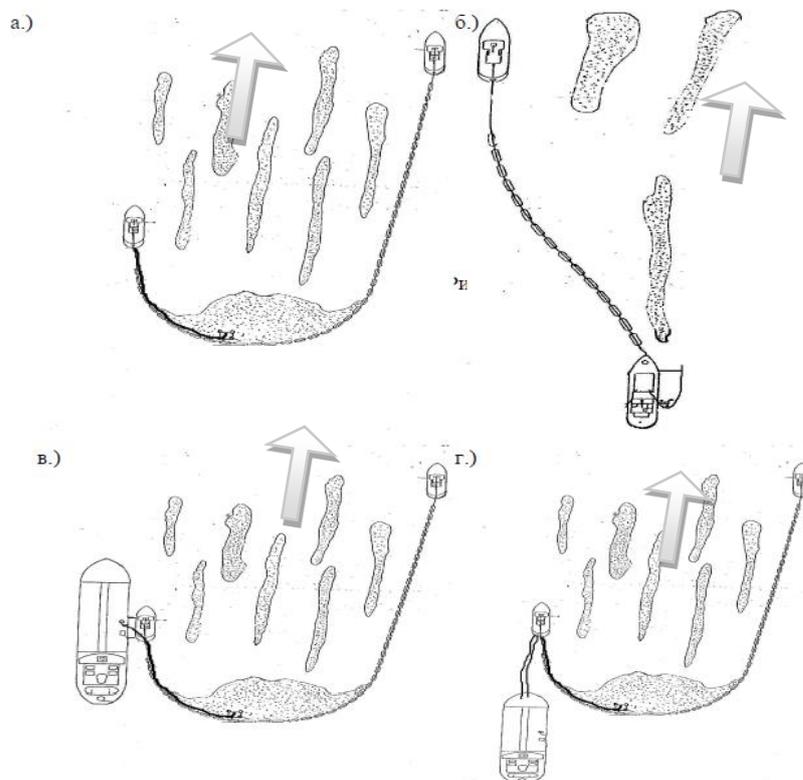


Рисунок 8.2.1.4 – Вариант использования U-конфигурации (стрелочками показаны направления течений)

При этом могут образовываться V или U конфигурации (между корпусом судна и боном) (рисунок 8.2.1.5).

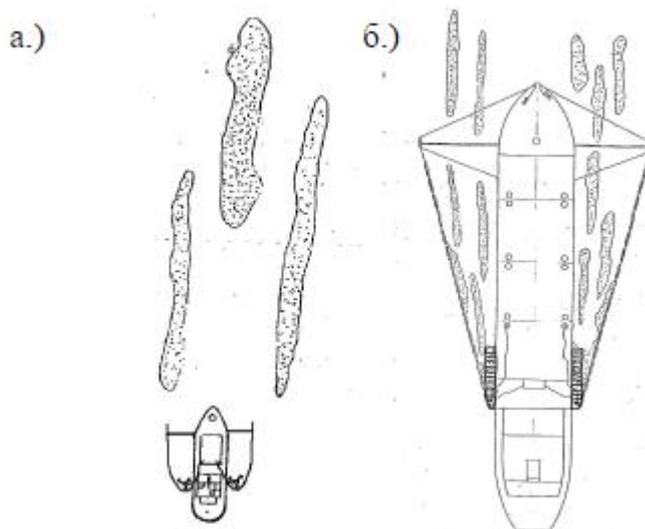


Рисунок 8.2.1.5 – Образование V и U конфигурации между корпусом судна и бонами

Суда с короткими выносными стрелами более маневренны и хороши для сбора полос нефти. При более длинных стрелах этим способом можно обрабатывать более большие площади. И наконец, с учетом усложнения управления маневрированием, можно к стрелам присоединить еще одну секцию бонов длиной 50-150 м, буксируемых вспомогательными судами, и провести обработку крупных полей нефти. Если боны устанавливаются с одной стороны, то это J форма, с двух - V форма.

Если пятно движется «цельным» образом (т.е. под действием либо гидрометеорологических условий, либо физико-химических процессов не произошло разобшение слика на локальные пятна по акватории), то при этом может использоваться ордер, устанавливаемый путем развертывания (при содействии вспомогательных судов обеспечения) двух 250-метровых веток боновых заграждений с обоих бортов МАСС.

Далее с бортов АСС опускаются две нефтесборные системы, осуществляющие сбор нефтеводяной смеси. (см. рисунок 8.2.1.6)

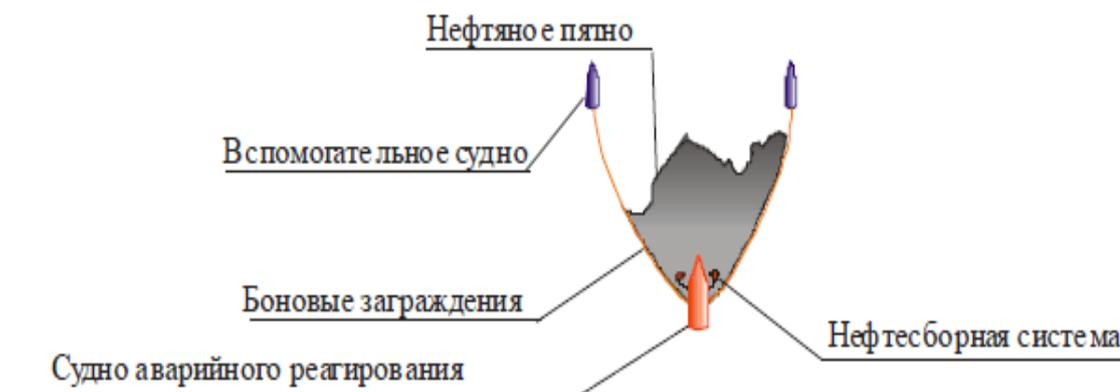


Рисунок 8.2.1.6 – Схема механического сбора с помощью бортовой системы МАСС

Итоговое решение о выборе конфигурации боновых заграждений и постановке ордеров будет принято, исходя из фактических условий разлива (гидрометеорологические условия и наличие поблизости судов, принимающих участие в операциях ЛАРН).

Сбор нефтеводяной смеси на акватории осуществляется в штатные ёмкости МАСС, порожние ёмкости танкеров, ёмкости самоходных и несамоходных барж, плавучие сборные

ёмкости и т.п. По мере заполнения их нефтewодяная смесь вывозится к очистным сооружениям, с которыми будет в последствии заключены договора на прием и утилизацию отходов.

При неблагоприятных гидрометеорологических условиях операции по ликвидации разлива нефти не проводятся/приостанавливаются в целях обеспечения безопасности для жизни и здоровья персонала, а также вследствие их неэффективности.

В этом случае следует сосредоточить усилия на предотвращении загрязнения береговой полосы, учитывая направление движения нефтяного пятна, для превентивной защиты районов, которые могут подвергнуться загрязнению.

7.2.2. Мероприятия по ликвидации аварийных разливов в ледовой обстановке

При возникновении разлива в ледовых условиях продолжительность работ ЛРН будет определяться текущей ледовой обстановкой. Хотя в присутствии льда растекание и перенос разливов нефтепродуктов замедляется с соответствующим уменьшением площади нефтесборных работ, однако площадной сбор загрязнения при сплоченности льда выше 30 % будет невозможен.

Основным методом работ ЛРН во льдах будет точечный сбор нефти в разводьях между льдинами, что потребует дополнительных и трудно предсказуемых затрат времени на останов/подъем нефтесборного оборудования, переход судна ЛРН к следующему скоплению нефти, спуск/запуск оборудования. Кроме того, продолжительность работ может увеличиться за счет снижения производительности оборудования при низких температурах. Благоприятным обстоятельством с точки зрения полноты сбора нефти является пониженная интенсивность выветривания нефти во льдах.

В случае захвата нефти сплоченными льдами в период ледообразования и/или попадания нефти под лед может потребоваться дополнительное время на поиск нефтяных загрязнений во льдах и подо льдом. Такие работы могут продолжаться до окончания ледового периода.

Разведка, отслеживание и оконтуривание

НП, разлитые во льдах, и особенно подо льдом не только тяжело собрать, но и трудно обнаружить, отследить и смоделировать траекторию распространения.

Перед тем как выбрать тактику ликвидации разлива и установить оборудование, следует сначала получить информацию о месте, распространении и характеристиках разлива.

Выбор тактики ЛРН зависит от расположения и распространения нефти, толщины поверхностного слоя, а также окружающей среды и степени выветривания. Эта информация особо важна и должна регулярно и точно определяться в динамических ледовых условиях.

Разведка

Целью разведки является определение местоположения, толщины, протяженности, и направления передвижения нефтяных пятен. Эта информация важна для планирования, выбора техники ликвидации и координации безопасной работы судов. Информация, в режиме реального времени, о ледовой обстановке и местоположении загрязнения должна постоянно передаваться по начальнику службы КЧС.

Разведка, оценка местоположения и отслеживание разлива нефти могут быть достигнуты посредством визуального наблюдения с воздуха и моделирования траектории движения. Наблюдение за разливом должно осуществляться подготовленным наблюдателем при использовании авиации и/или судов в качестве пункта наблюдения.

Когда судно подойдет в район аварии, наблюдатель с ходового мостика должен проводить прямое наблюдения. У судна есть возможность взять образцы НП, что позволит лучше оценить её состояние и толщину, а также у него меньше шансов принять природное явление за нефтяное пятно. Весьма успешным будет одновременное согласованное наблюдения с воздуха и моря.

Разведка с воздуха используется для того, чтобы:

- подтвердить информацию о разливе;
- определить площадь и вид нефтяного пятна;
- получить данные для прогнозирования направления движения пятна.

На море во льду нефть будет перемещаться с той же скоростью и в том же направлении, что и дрейфующий лёд. Влияние ветра на лёд больше, чем отдельно на нефть, в результате нефть в дрейфующих льдах может перемещаться быстрее, чем на открытой воде при тех же ветровых режимах. Если сплоченность льдов превышает 70%, НП может не распространяться по поверхности, а смешивается со льдом, и её будет труднее обнаружить.

Отслеживание

Цель – определить направление движения пятна. Самым эффективным методом отслеживания разлива нефти является непосредственное наблюдение.

После определения местоположения, характеристик и протяженности, начинается отслеживание нефтяного пятна. Повторные наблюдения позволят установить направление и скорость движения пятна, которые определяют траекторию.

Пятно находится в пределах видимости. Если разлив замечен и доступен, он должен быть оценен и нанесен на карту. Если нефтяное пятно довольно целостное, след кромки пятна может быть записан посредством GPS. Многие устройства GPS имеют функцию расчета площади целостного пятна. Фотографии пятна с разных ракурсов, также могут быть очень полезными.

Пятно находится вне пределов видимости. Ожидаемые расчёты разведки и отслеживания разлива нефти меняются из-за влияния морского льда. Как правило, берут сплоченность льдов в 50% для приблизительного определения участка открытой воды, на котором применимы обнаружение и нанесение на карту. Если сплоченность льдов превышает 50%, такие методы как визуальное наблюдение становятся менее надежными.

Если нефтяное пятно не может наблюдаться напрямую из-за невозможности использовать летательные аппараты или суда по причине плохой видимости, темного времени суток требуется иной подход.

Если прямое наблюдение нефтяного пятна невозможно из-за того, что нефть скрыта подо льдом для определения её местонахождения используется технология ИК-излучения – использование инфракрасной камеры, которая определяет разницы температур между нефтяным пятном и окружающей водой. Как только пятно расплывается и охлаждается до уровня температуры окружающей среды, ИК технология теряет свою эффективность. Существуют ручные и стационарные ИК камеры. ИК сенсоры эффективны, как устройство дистанционного зондирования с самолёта, вертолета или морского судна.

Эти не прямые методы полезны для удержания следа нефтяного пятна до тех пор, пока не будет возобновлено прямое наблюдение.

Оконтуривание

Цель тактики оконтуривания – использование простых методов для определения

Площадь нефтяного разлива на снегу должна быть чётко определена и оконтурена таким образом, чтобы нефть можно было обнаружить, даже в случае снегопада.

Пятно находится в пределах видимости. Когда разлив находится на льду или на снегу, тактика оконтуривания применяется посредством нанесения границ нефтяного

шлейфа на карту. Если шлейф имеет четко различимые уровни, слои или скопления,

то каждый участок нефтяного шлейфа наносится на карту отдельно.

Края нефтяного пятна отмечаются на чертеже, карте, рисунке и помечаются кольшком. Для указания границ, а также для идентификации различных слоев или концентрации может быть использована окраска кольшков в разные цвета и использование маркировочной ленты. Одновременно делается запись о местоположении каждого кольшка при помощи ручного прибора GPS. Нарисованная от руки карта делается на месте наблюдений и в дальнейшем используется для составления окончательных карт при помощи компьютерных программ.

Пятно находится вне пределов видимости. Если нефть всё же просочилась под лёд

через трещины и заводы, она растечется подо льдом и соберётся в ледяных карманах. Периметр разлива не виден и требуется другой подход к решению проблемы обнаружения и оконтуривания. Необходимо оценить возможное местоположение разлива и территорию возможного перемещения нефтяного пятна. В данном случае может быть использована сетка для оконтуривания пятна.

Сетка начинается из исходной точки, известного или наиболее вероятного местонахождения разлива. От этой точки сетка разбивается во всех направлениях. Она наносится посредством кольшков, устанавливаемых на одинаковом расстоянии в ряд от исходной точки с интервалом примерно 7-8 метров (25 футов).

Как только сетка разбита, необходимо сначала удалить снег с поверхности льда и далее использовать бур для сверления лунок.

Проверка начинается с исходной точки, то есть из центра сетки, а затем ведётся систематично на прилежащих отверстиях сетки. Если нефть не обнаружена в исходной точке, проведите переоценку наиболее вероятного местоположения разлива и разбейте сетку при необходимости заново.

Если проверка прилегающего отверстия на предмет наличия нефти дает отрицательный результат, проверяются прилегающие участки. Если две последующие точки дают отрицательный результат при проверке на предмет наличия нефти, проверка на последующих точках в направлении от нефтяного разлива не проводится. Если на краю сетки обнаруживается наличие нефти, сетку необходимо расширить.

Если на краю сетки обнаруживается наличие нефти, сетку необходимо расширить.

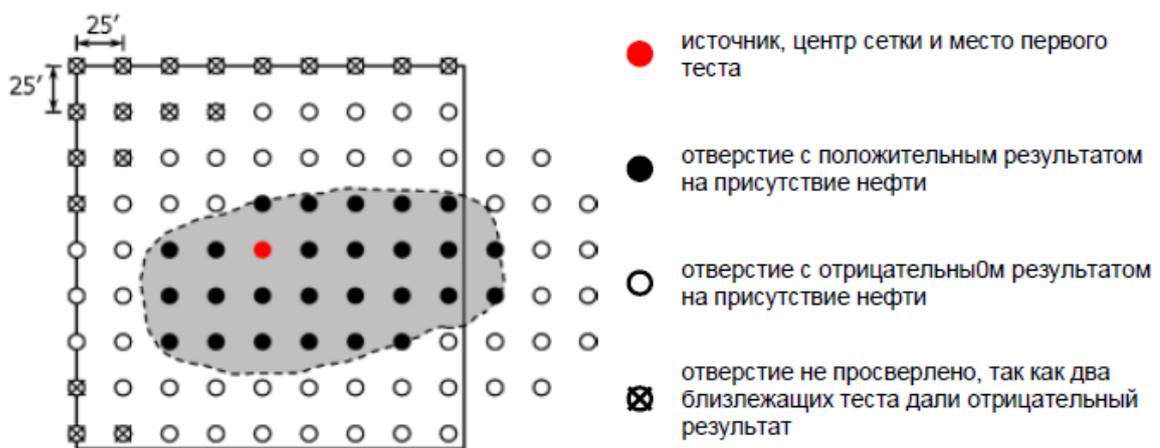


Рисунок 8.2.2.1 – Сетка из прорубей на льду для определения границ разлива подо льдом

Тактика реагирования

Для достижения целей эффективного реагирования по ЛАРН в зимних условиях в большинстве случаев применяется комбинация тактик.

Тактики по локализации и сбора механическими способами предполагают принятия мер для создания наибольшей концентрации нефти на определенном участке для того, чтобы увеличить толщину плёнки, тем самым улучшить эффективность сбора нефти.

Установка бонового ограждения J- и U-конфигурации не рекомендуется во льду, так как велика вероятность повреждения бонового полотна при столкновении с крупными острыми льдами. Но более всего вероятна опасность того, что из-за постоянно увеличивающегося количества мелкого битого льда в кармане, будет увеличиваться натяжение, которого бон или такелаж могут не выдержать и в итоге, при повреждении всей конфигурации, локализованная нефть выльется.

Системы сбора нефти в море могут быть полезными в условиях разреженных льдов, где лед служит для сдерживания и концентрации нефти в заводях.

Суда и ёмкости для сбора и хранения должны быть соответствующего ледового класса для работы и использования их в ледовых условиях. Буксируемые надувные ёмкости не должны использоваться. В разреженных льдах допускается использование только хранилищ со стальным и алюминиевым корпусом.

При большой сплоченности льдов рекомендуемой тактикой является установка ёмкостей на участках свободных ото льда, а также суда, собирающие нефть, должны иметь доступ к этим ёмкостям, для передачи на них собранного продукта



Рисунок 8.2.2.2 – Проведение операций ЛАРН в ледовых условиях

Цель работ по сбору нефти в море – ликвидация разлива нефти, которая была перенаправлена или сконцентрирована в подходящем для сбора месте, доступном с воды. При насыщенности льдом разливы могут собираться природным образом и стекаться под воздействием ветра и течения к кромке льда и заводи, где и применима данная тактика.

Операции по ЛАРН во льдах будут выполняться судами ледового класса, базирующимися и разбивающими лед. Суда находятся на 24-часовом дежурстве. В случае разлива нефти суда, при необходимости, развертывают оборудование ЛРН и в соответствии с объектовым ПЛАРН, локализуют и ликвидируют разлив.

Общая стратегия заключается в том, чтобы поэтапно выполнить следующие действия:

- при обнаружении разлива или получении информации о нём, выдвинуться к месту разлива;

Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами
План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.
Оценка воздействия на окружающую среду.

- не входя в пятно, подойти к нему с наветренной стороны оценить ситуацию на месте. Провести визуальный анализ, газоанализ. Определить местоположение и траекторию разлива;
- подготовить судовые танки для сбора нефтепродукта. Определить подходящие системы локализации, сбора. Определиться с тактикой реагирования основываясь на типе нефтепродукта, доступном оборудовании, возможностях собственного судна, наличии вспомогательного судна (транзитное судно в районе), погодных и ледовых условиях;
- мобилизовать и развернуть оборудование;
- регулярно отслеживать состояние локализующего бона, концентрацию льдов в кармане;
- если в кармане собирается нефть, приступить к её сбору.

Системы сбора нефти в море состоят из скиммера, ёмкостей и вспомогательных судов. Эффективность сбора варьируется в зависимости от типа нефтепродукта, состояния нефти, размеров и количества льда в районе разлива.

Куски льда должны быть достаточно небольшими, чтобы удерживаться либо отбиваться боновым ограждением, боновые ограждения почти или вообще бесполезны при движении льдин или при сплоченности льда более 30%.

Высота надводного борта, длина юбки бонового ограждения, особенности его конструкции не так важны для применения в ледовых условиях, как надежность материала, соединений, цепи и используемого для постановки и контроля такелажа.

При реагировании на разлив нефти в условиях битого льда основные сложности по применению механических способов локализации и сбора нефти возникают из-за уменьшения площади открытой воды, проблем с движением и маневрированием задействованных в операции судов и возможностями механического сбора. Ледовый покров затрудняет доступ к месту РН, поэтому ликвидировать разлив в полыньях или подо льдом могут только суда ледового класса. При этом при сплоченности льда >70% необходимо соблюдать условие, что специализированные суда могут подойти к месту РН без нарушения естественной локализации нефти льдинами.

Тактика отклонения пятна

Цель тактики – перенаправление разлива нефти из одного места или направления движения к указанному месту сбора.

Бон устанавливается под оптимальным углом к траектории движения пятна и использует движение течения для распределения нефти вдоль бона по направлению к месту сбора нефти. Угол выбирается таким образом, чтобы предотвратить выход нефти за пределы границ бона. Нефть может быть перенаправлена как к берегу, так и от берега. Эта тактика всегда связана со сбором нефти, который проводится как на берегу, так и на море. Бон может удерживаться на месте якорями или судами в море.

Установка бона для перенаправления разлива очень сложна в разреженных ледовых условиях ввиду того, что при ударе льдов по ограждению оно может быть повреждено и не сможет выполнять своих функций локализации.

В море данная конфигурация выставляется двумя судами. Первое выпускает бон в воду, второе – подбирает второй край. Конфигурация представляет собой полностью развёрнутую систему бона (рис. 8.2.2.3). Выставляется вся система на пути движения пятна. Когда нефть достигнет бона, оба судна дрейфуют с одинаковой скоростью вместе с нефтью. Судно, расположенное ниже по направлению дрейфа, ставит скиммер и приступает к сбору нефтепродукта.

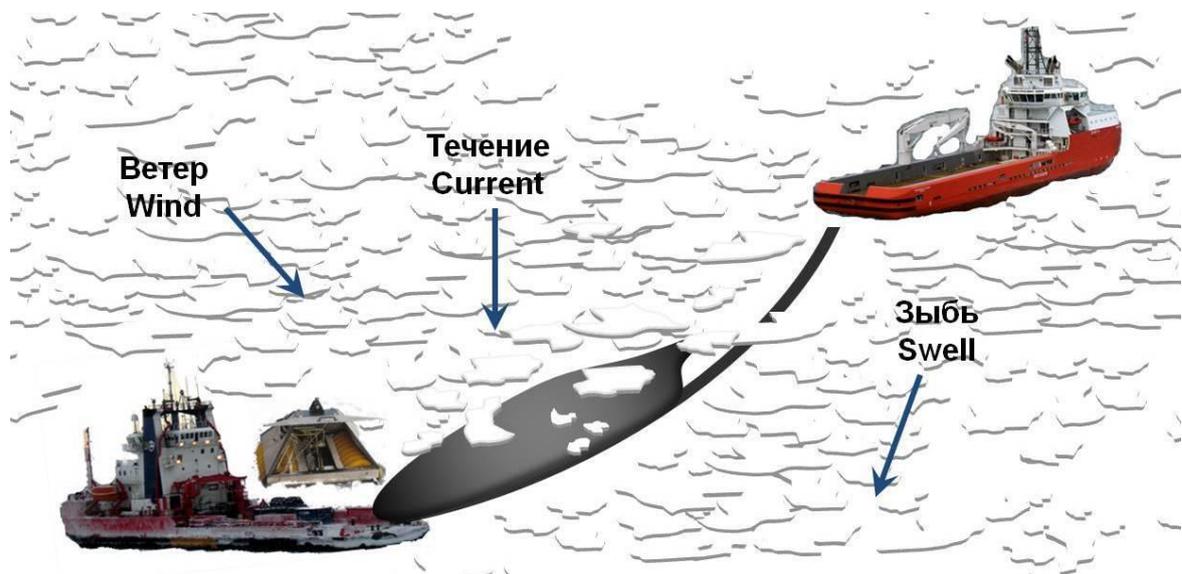


Рисунок 8.2.2.3 – Тактика установки бона для перенаправления пятна к месту сбора

Тактика очень сложна для постановки и применения, поэтому требуется опыт. Одно из судов должно иметь систему дифференциального позиционирования, для того чтобы настроить свою систему на следование курсом и скоростью второго судна – не нарушать конфигурации, предотвращая излишнее натяжение бона.

В разреженных льдах постановка бонов очень сложна и может быть непрактичной ввиду сплоченности льда, размера льдин и движения льдов; однако, при небольших масштабах разлива или при отсутствии течения тактика может быть успешной.

В ледовых условиях боны, используемые для перенаправления пятна, должны быть из прочного материала и иметь прочную конструкцию, такие как океанские тяжёлые боны HDB (Heavy Duty Boom). Но даже с такими характеристиками боны могут быть повреждены, а их эффективность в ледовых условиях может быть ограничена.

Во льду бортовая система Side Sweep со стрелами и лёгкими бонами LAB неприменима.

Специалисты по ЛАРН должны учитывать текущие условия и изменять тактику развертывания в соответствии с ними. Большие скопления льда, плывущие по течению, могут свести на нет все попытки установить любую конфигурацию.

Реагирование на разливы на сплошном льду.

Для задержания, сбора и удаления нефти в ледовых условиях могут быть обустроены различные сооружения, как правило, выполняющие функцию барьеров, или вскрыт лед. Заграждения создаются из снега, обычно сопровождающего лед, и дополнительно обливаются водой для замерзания.

Для доступа к нефти, скопившейся подо льдом, могут быть сделаны траншеи и шурфы бурами, цепными пилами. Для изменения направления движения растекающейся нефти и ее задержания можно использовать вырезы во льду.

Если разлитая нефть расположена поверх льда, то в качестве методов ограждения устраиваются валы, канавы и траншеи, а сбор производится с применением скиммеров, вакуумных систем.

Если НП разлит подо льдом, то ограждение и отведение осуществляются с помощью канав и траншей, а сбор – скиммерами, вакуумными системами.

Реагирование на разливы на битом льду.

Использование бонов в разрозненном льду, естественно, более затруднительно, чем на свободной воде. Здесь требуются более прочные и долговечные боны, выдерживающие дополнительную нагрузку.

В лёгких ледовых условиях боны могут часто применяться при скорости течения менее 0,5 м/с. При концентрации льда более 60-70% использование их невозможно.

На битом льду удовлетворительные результаты даёт применение таких типов бонов как жёсткие, принудительно надуваемые, со встроенным поплавком, выставляемых конфигурациями "U", "V", "J".

Для увеличения эффективности сбора нефти при концентрации льда не более 30 % возможно использование задерживающих лед заграждений, изготовленных из бревен или металлических понтонов. Они скрепляются цепями. Брёвна эффективны при малых скоростях течения (менее 0,2-0,3 м/с), прочны и просты в использовании. Эти заграждения ставятся выше по течению и предназначаются только для удерживания льда. Нефть под действием течения или ветра уходит из огражденного участка акватории и попадает в собственно боновые заграждения, установленные параллельным контуром, откуда и собирается скиммерами. Задерживающие лед ограждения могут как устанавливаться на якорях, так и буксироваться судами.

При выборе нефтесборного механизма должны учитываться такие факторы, как вязкость и толщина слоя нефти, а также пониженная температура, которая может потребовать дополнительного обеспечения: добавления пара, горячей воды под давлением, элементов обогрева.

Сдерживание распространения и сбор нефти в описываемый период осложнены и могут иметь ряд особенностей:

- локализация разлива в ледовых условиях требует применения особо прочных боновых заграждений (лучше из текстурного материала); устойчивость бонов к волнению, плавучесть и другие конструктивные особенности оказываются при этом менее важны;
- необходимо постоянное наблюдение за тем, чтобы боны оставались на месте и не были повреждены льдом;
- при скорости ветра более 10 м/с боновые заграждения могут быть повреждены кусками льда;
- при концентрации льда свыше 30 % и в крупных дрейфующих ледяных полях эффективность любых боновых заграждений существенно снижается;
- заякоривание боновых заграждений в ледовых условиях затруднительно или неэффективно.

При работе с боновыми заграждениями на акватории в любое время года следует учитывать нижеприведенные положения.

Установка боновых заграждений при локализации пятна должна производиться в соответствии с Инструкцией для данного типа бонов.

В сложных условиях борьбы с разливами нефти могут одновременно применяться заграждения различного типа (боны для использования на защищенных акваториях, для прибрежной приливо-отливной зоны, открытых акваторий).

При использовании боновых заграждений следует помнить:

- деформация боновых заграждений течением дает возможность уноса нефти под ними;

- для предотвращения сноса боновых заграждений они ставятся на якоря, места установки которых отмечаются буями. Длина троса должна быть трех –, пятикратна глубине моря в месте установки;
- необходим высокий запас плавучести бонов, чтобы они не затоплялись в условиях сильного ветра и волнения, и нефть не проплывала над верхней частью заграждения;
- следует обеспечивать как можно более гладкий контур линии бонов, так как выступы и углубления вызывают появления водоворотов, приводящих к потере нефти даже при низких скоростях течения.

Пределом эффективного применения боновых заграждений любого класса является предельное значение перпендикулярной составляющей скорости течения. Это обстоятельство следует учитывать при выборе скорости буксирующего бонны средства, а также при необходимости удержания бонов на месте на участках акватории с интенсивным местным течением.

Ориентировочные значения угла α установки бонового заграждения к направлению течения в зависимости от скорости перемещения нефтяного поля приведены в таблице 8.2.2.1.

Таблица 8.2.2.1 – Угол постановки бонов, в зависимости от скорости течения

Скорость течения, м/с	Угол установки бонов
0,4	0°
0,5	40°
0,6	55°
0,8	60°
1,0	70°

7.2.3. Технология ЛЧС на береговой полосе в прибрежной зоне

Наиболее важным для успешной защиты прибрежных вод и береговой полосы является определение:

- траектории движения нефтяного пятна;
- скорости движения нефтяного пятна;
- возможных мест выброса нефти на берег.

Движение нефти отслеживается и фиксируется по результатам наблюдения на местах, воздушных наблюдений. Возможные районы поражения прибрежной зоны и берега можно оценить с применением методов математического моделирования. На основании всей имеющейся информации определяются места возможного загрязнения прибрежных вод и выброса нефти на берег, и к операциям привлекаются группа “МОРЕ для работы в прибрежной зоне”, группа “БЕРЕГ”, группа “ОТХОДЫ”.

Здесь в операциях ЛАРН применяются технологии, рекомендуемые для мелководных районов: каскады отклонения, ловушки, установка боновых заграждений для прибрежной приливо-отливной зоны.

Для предотвращения попадания нефтяного пятна в прибрежную зону и на участки берега, нуждающиеся в особой защите, следует выставлять отклоняющие боновые заграждения и собирать нефтеводяную смесь на открытых акваториях. Отклоняющий каскад (рис. 8.2.3.1) выстраивается из боновых заграждений для прибрежной приливо-отливной зоны или для открытого моря в зависимости от глубины района, где его необходимо установить.

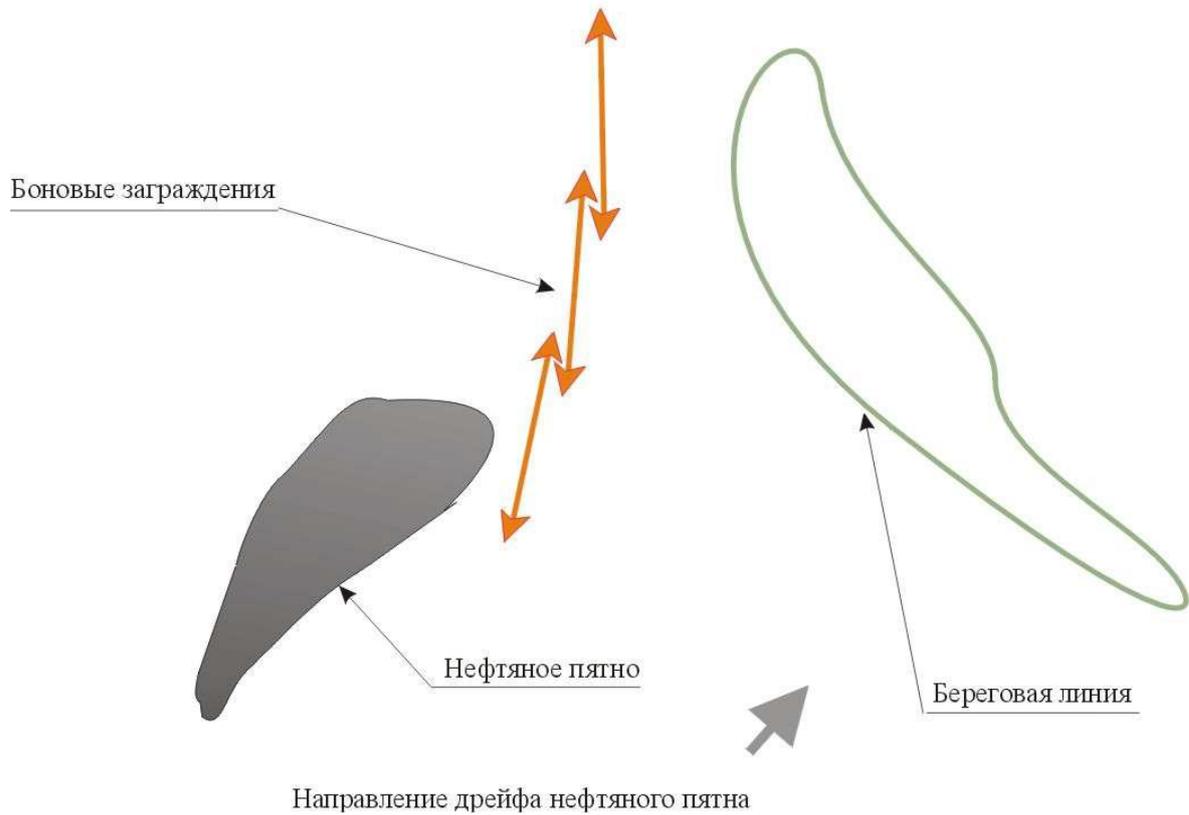


Рисунок 8.2.3.1 – Схема установки отклоняющего каскада

Направление дрейфа нефтяного пятна

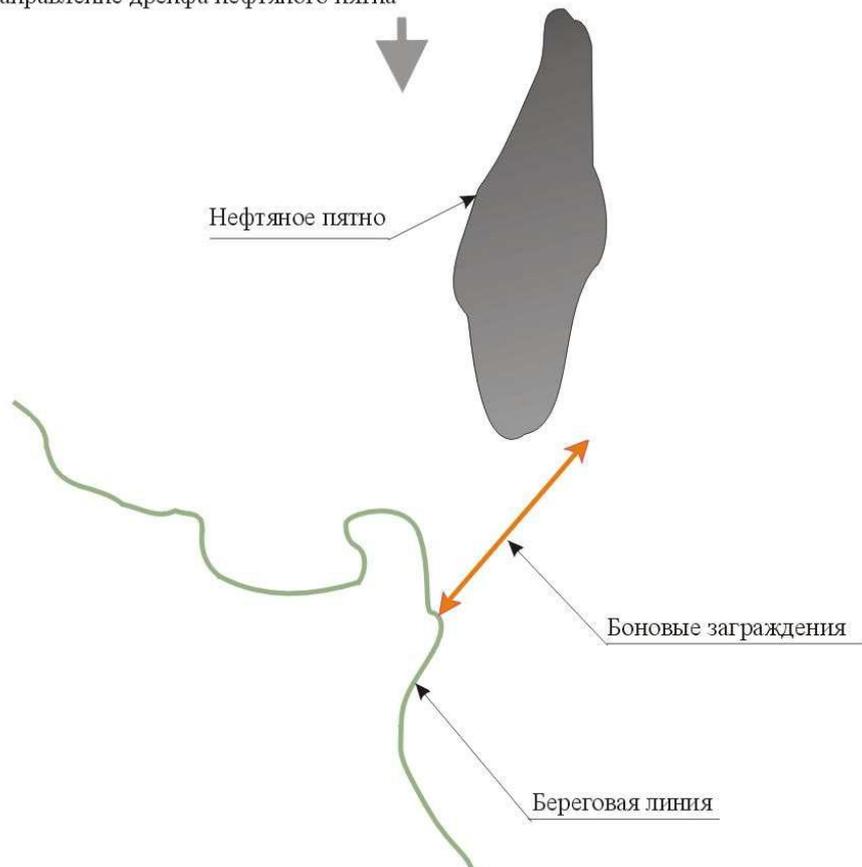


Рисунок 8.2.3.2 – Схема установки типа «ловушка»

Конфигурации боновых заграждений в виде «ловушек» (рис.8.2.3.2) предназначены для прерывания распространения нефти вдоль береговой линии путем задержания нефти боновыми заграждениями и отклонения к береговой линии для последующего сбора. «Ловушка» может выстраиваться комбинированным способом с использованием веток боновых заграждений для прибрежных приливо-отливных зон и для открытых акваторий. Установка «ловушек» допускается только в менее чувствительных в экологическом отношении районах.

Ограждение из боновых веток для прибрежных приливо-отливных зон предназначено для изоляции экологически чувствительных районов от нефти путем размещения преграды перед данными районами. Также приостановить перемещение нефтяного пятна можно струями воды из пожарных гидрантов (рис. 8.2.3.3).

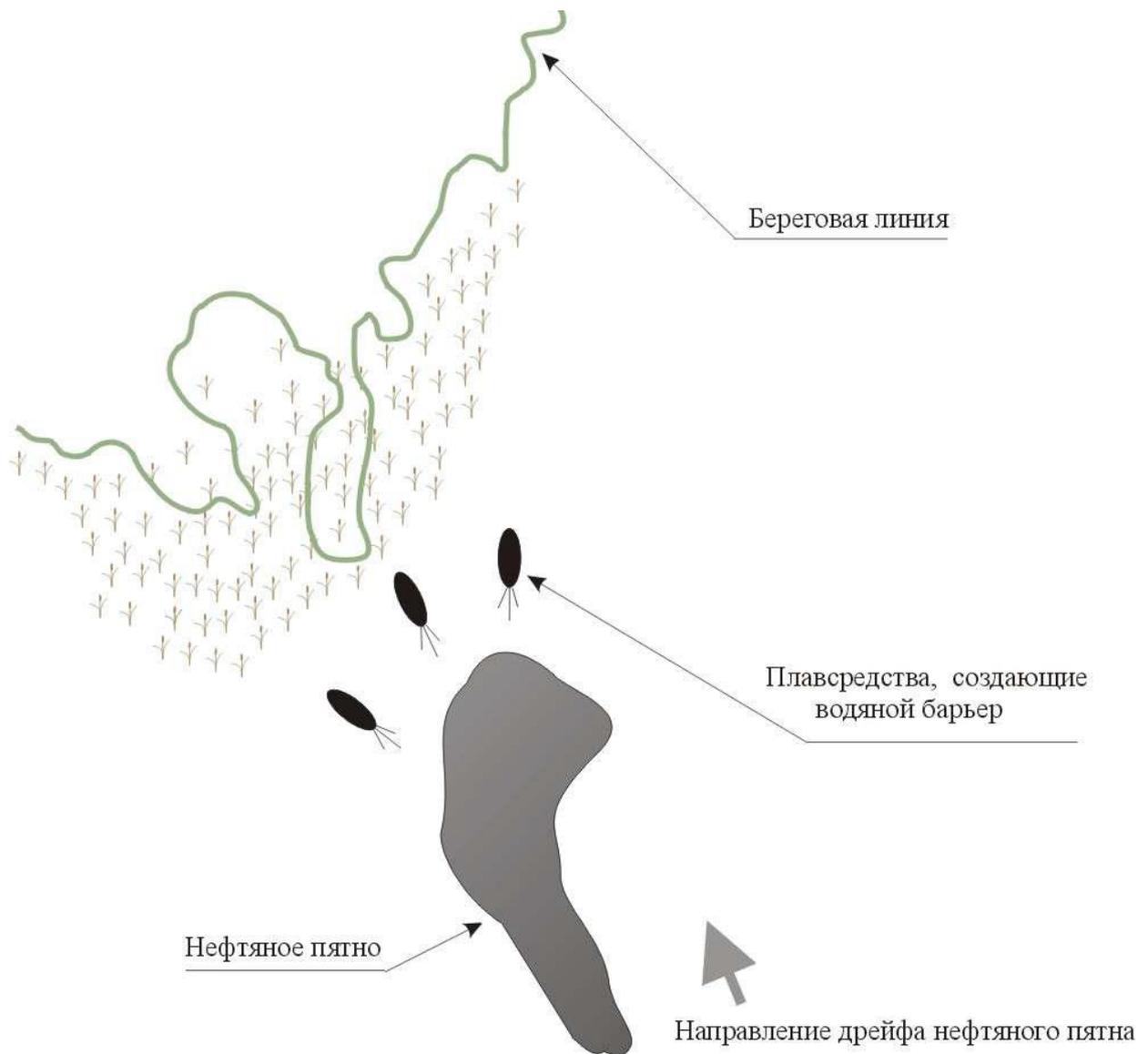


Рисунок 8.2.3.3 – Отведение пятна НП от береговой границы

Само нефтяное пятно подлежит локализации: по периметру, полупериметру.

Отрезки боновых заграждений можно заякоривать. Из локализирующего контура основная масса НП удаляется скиммерами.

Целесообразно в подобных случаях для удаления НП воспользоваться плавсредствами с носовым нефтесборным устройством («Bow Collector LBC- 2C/2700M»).

В район проведения работ необходимо доставить емкости не только для сбора нефтеводяной смеси, но и для загрязненного НП грунта, в случае несвоевременного реагирования и, как следствие, попадание его на побережье.

Способы ликвидации нефтяного загрязнения территорий

Для выбора способов ликвидации нефтяного загрязнения грунтов береговой полосы необходимо иметь представление и о свойствах разлитого вещества (как исходных, так и трансформировавшихся после некоторого периода воздействия условий окружающей среды), и о характере грунтов.

Грунты островных побережий Карского моря, в основном, представляют собой мелкообломочные пески с включением глинистых фрагментов и среднеобломочные – с примесью ракушечника. Побережья с мелким песком (диаметр частиц – менее 0.25 мм) имеют небольшой уклон и обычно они - более плотные, побережья с более крупным размером частиц по мере его возрастания имеют более крутой уклон и низкую силу сцепления. Уклон берегового профиля при прочих равных условиях определяет ширину загрязненной полосы. Песчаные берега проницаемы для всех видов легких нефтей и некоторых нефтей средней и большей вязкости, которые могут проникать вглубь: от 25 до 50 см.

Технологии ликвидации нефтяного загрязнения территорий, представленных наиболее характерными для рассматриваемых побережий *песчано-ракушечными* грунтами, зависят от времени года, протяженности загрязненной береговой полосы, имеющегося в распоряжении времени для очистки, потенциального количества, подлежащего изъятию загрязненного грунта.

Варианты реагирования заключаются в выборе методов:

- естественного восстановления;
- ручного сбора загрязненного нефтью грунта;
- смывания водой или мойки под малым напором;
- механизированной уборки.

В любом случае при принятии решения о том, какой метод реагирования предпочтителен для данной ситуации, штаб руководства операцией (совместно со специалистами экологической группы отдела планирования и безопасности, а, возможно с привлечением экспертов) должен предпринять сравнительную оценку ущерба, который может быть нанесен окружающей природной среде в случае выбора, например, метода естественного восстановления или в случае проведения очистных и восстановительных мероприятий, связанных с изъятием, перемещением и необходимостью в последующем возврате на место значительных объемов грунтов.

Метод естественного восстановления песчаных пляжей рекомендуется для небольших разливов, легких нефтепродуктов или на открытых побережьях и/или в удаленных районах. Непригоден он даже в вышеперечисленных случаях непосредственно перед заморозками. При этом менее опасно оставить нефть на берегу осенью и зимой в фазе отмирания и покоя у растений, особенно опасно – весной и летом во время роста и активной жизнедеятельности представителей флоры и фауны.

Методы *смывания и мойки водой с малым напором* помогут удалить легкие

нефтепродукты и нефти средней вязкости. Непригодны они, если вязкость нефти больше, а также по каким-либо причинам увеличивается глубина проникновения нефти в грунт. При выборе этих методов нефть может направляться в выкопанные в песке сборные рвы или отстойники, либо с берега - на небольшие пространства акватории, ограниченные боновыми заграждениями, откуда удаляется вакуумными установками или скиммерами.

Предпочтительно применение *ручного сбора* песчаных грунтов, загрязненных нефтями средней вязкости и тяжелым топливом. При этом используются лопаты с прямым штыком, которыми можно удалять не значительное количество подстилающего чистого песка. При большой площади загрязнения либо при глубоком проникновении нефти в породу эффективность этого метода снижается.

Обработка обледенелых берегов

Лед может образовываться сезонно на любых типах береговых линий на морских побережьях и сохраняться на берегу до последующей оттепели. Формирование берегового льда часто предшествует формированию морского льда, и ледовая платформа может продолжать существование после разрушения или удаления прибрежного льда. Ледовая береговая линия может быть отвесной при обрушении кромки или пологой - при таянии. От этого будет зависеть ширина полосы, по которой распределится выброшенная на берег нефть. В большинстве случаев наличие льда на берегу и в прилегающих прибрежных водах препятствует контакту нефти, находящейся на поверхности воды, с субстратом берега. Лед относительно непроницаем, однако, нефть может вмерзать в него при чередовании заморозков и оттепелей. Тающий лед требует иных действий, нежели образующийся.

Возможные варианты реагирования при необходимости очистки загрязненных НП берегов, покрытых льдом:

- естественное восстановление предпочтительно на открытых берегах,
- смывание (легких нефтей) и мойка (легких и средних) холодной водой с малым напором применимы, если вода не замерзает, и нефть не вмерзла в лед; как правило, это можно сделать с воды, если глубина позволяет подойти плавсредствам; далее нефть локализуется и удаляется скиммерами или сорбентами;
- возможно применение сорбентов, скиммеров с вертикальными трос-швабрами или щетками, вакуумных установок; трос-швабры или щетки могут быть установлены краном с берега, баржи или даже с поверхности льда.

7.3. Мероприятия по защите особо охраняемых территорий, орнитофауны и морских млекопитающих

Критерии конкретных приоритетных ликвидационных мероприятий:

- мероприятия должны обеспечить наивысшее из возможных значений общей экологической выгоды;
- избранные стратегии должны быть направлены на максимально возможную очистку от разлитых нефтепродуктов/нефти и обеспечивать минимально возможный ущерб окружающей среде;
- предпринимаемые меры должны быть нацелены, прежде всего, на территории и ресурсы, для которых характерна наименьшая способность к самовосстановлению;
- в ходе аварийных работ материалы и персонал должны использоваться наиболее эффективным способом;

- количество отходов, образующихся в результате ликвидационных мероприятий, должно быть сведено к минимуму.

В акватории Обской губы обитает ряд видов животных, включая млекопитающих и птиц, занесенных в Красные книги РФ и ЯНАО. Все они непосредственно не обитают в районе работ, и могут быть встречены только во время миграций. Проведение работ и возможные аварийные ситуации непосредственно не окажут воздействия на популяции редких и охраняемых видов животных.

Акватория Обской губы в районе объектов не является зоной коммерческого рыболовства и источником продуктов питания для большинства проживающих на прилегающих территориях коренных жителей, занимающихся рыболовством, охотой и собирательством.

7.3.1. Мероприятия по защите объектов животного мира (мониторинг)

В ходе операций по ликвидации разливов нефтепродуктов осуществляется экологический мониторинг и при проведении морских и береговых наблюдений производится регистрация присутствия в местах загрязнения и на возможных направлениях его распространения скоплений морских животных и птиц.

При прогнозе или факте массового поражения морских животных и птиц должны быть приняты следующие меры:

- в срочных случаях – отпугивание скоплений животных и птиц (в частности, мигрирующих) от опасных участков акватории с использованием судовых сирен с имеющихся плавсредств, вертолетами и/или шумовыми средствами;
- немедленное оповещение органов государственного экологического контроля и надзора;
- установление связи со специализированными организациями биологического профиля и их привлечение к участию в наблюдениях, для спасения и оказания помощи пораженным животным и птицам;
- оказание максимально возможного содействия в доставке, развертывании и жизнеобеспечении специализированных организаций и экспертов;
- сбор замасленных трупов птиц должен осуществляться в кратчайшие сроки, чтобы не допустить вторичного загрязнения хищных животных (белый медведь) в результате поедания загрязненных трупов.

При осуществлении мониторинга фиксируются по характеру, месту и времени обнаружения:

- все случаи необычного поведения рыб, животных и птиц с оценкой их видов и количества;
- все случаи появления рыб, животных и птиц с явными следами нефтяных загрязнений с оценкой их видов и количества.

При возникновении ЧС(Н) проводятся отборы проб для определения следующих показателей:

- фитопланктон (видовой состав, количественные показатели, наличие детрита, поврежденных клеток);
- зоопланктон (видовой состав, количественные показатели, наличие мертвых и поврежденных организмов).

Если окажется, что в зону РН могут попасть млекопитающие, необходимо учитывать следующее:

- на участвующие в ликвидационных мероприятиях суда будут допущены наблюдатели морских млекопитающих;

- капитаны судов должны немедленно сообщать наблюдателям о любом появлении млекопитающих;
- капитаны должны вести свои суда со скоростью, не превышающей установленные для окрестностей мест нагула млекопитающих пределы;
- наблюдатели, которым поручено проведение воздушной разведки, должны вести специальное наблюдение за китами и сообщать об их появлении;
- для того чтобы помешать проникновению нефтепродуктов/нефти на морские участки, где наблюдаются киты, разворачиваются боновые заграждения;
- особое внимание уделяется разворачиванию боновых заграждений для того чтобы помешать проникновению нефтепродуктов/нефти в зоны нагула млекопитающих;
- вблизи морских участков, где наблюдаются млекопитающие, а также вблизи мест их нагула запрещается использование диспергентов.

7.3.2. Мероприятия по защите особо охраняемых природных территорий

Разлив нефтепродуктов не достигает территорий ООПТ.

7.4. Расчет сил и средств, необходимых для локализации и ликвидации разлива

Определение необходимого состава сил и средств для проведения мероприятий по локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов выполняется по результатам прогнозирования относительно максимально возможного разлива на основании оценки риска, с учетом неблагоприятных гидрометеорологических условий.

Для защиты береговой полосы предусматривается установка боновых заграждений вдоль береговой линии.

Согласно п. 5. Плана ПЛРН протяженность пятна разлива при достижении его берега по 5 904 м. Таким образом, для предотвращения загрязнения берега потребуется около 2000 м бонов.

Перечень взаимодействующих организаций, предоставляющих персонал и материально-технические ресурсы на контрактной основе или принимающих непосредственное участие в реализации мероприятий Плана, а также места дислокации принадлежащих им сил и средств ЛАРН и организация их доставки в район проведения операций будут уточнены на стадии разработки Плана ЛАРН до ввода объекта в эксплуатацию.

С целью профилактики и предотвращения разливов нефтепродуктов планируется заключение договоров на инженерно-технологическое сопровождение в части соблюдения требований противоданной безопасности и договора по противоданной и газовой безопасности. Также будет заключен комплексный договор страхования ответственности с возмещением ущерба третьим лицам и окружающей среде.

7.5. Атмосферный воздух

Ликвидация РН

Выполнение работ по ликвидации РН осуществляется настолько возможно быстро в соответствии с календарными планами оперативных мероприятий при угрозе и возникновении разливов нефти.

Работы ПЛРН

Для работы топливного оборудования (энергетические установки судов, двигатели транспорта, дизельное оборудование ЛРН) используется удовлетворяющие нормативным требованиям сорта горючего.

Все оборудование проходит периодическое техническое обслуживание согласно установленным регламентам.

Задействованные суда, внесенные в Российский морской регистр, имеют оборудование, соответствующее международным правилам МАРПОЛ 73/78, включая поправки резолюции МЕРС.176(58) от 10.10.2008, направленные на снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Данные суда имеют действующие «Свидетельства о предотвращении загрязнения атмосферы».

7.6. Факторы физического загрязнения

7.6.1. Защита от воздушного шума

Ликвидация РН

Общими мероприятиями по защите от воздушного шума являются организационные меры:

- использование шумобезопасных машин;
- выключение неиспользуемой шумной техники (дизель-генераторов, обогревателей, передвижной техники);
- недопущение эксплуатации дизельных генераторов с открытыми
- звукоизолирующими капотами или кожухами, если таковые предусмотрены конструкцией;
- использование сертифицированного и обслуживаемого надлежащим образом оборудования.

Члены экипажа должны быть проинструктированы относительно правильной эксплуатации и ремонта механизмов, глушителей и других устройств, снижающих шум, для того, чтобы исключить возможность возникновения дополнительного шума.

7.6.2. Защита от вибрационных воздействий

Работы ПЛРН

Основными мероприятиями по защите от вибрации являются:

- использование сертифицированного оборудования;
- оптимальное размещение виброактивных машин;
- использование оборудования с меньшей вибрационной нагрузкой;
- использование материалов и конструкций, препятствующих распространению и воздействию вибрации;
- подбор механизмов с хорошей динамической и статической балансировкой; обеспечение надлежащей смазки;
- соответствующее техническое обслуживание оборудования;
- выключение неиспользуемой вибрирующей техники;
- виброгашение – осуществляется путем установки агрегатов на массивный фундамент или металлическую раму;
- надлежащее крепление вибрирующей техники, предусмотренное правилами ее эксплуатации;

- обеспечение чистоты обработки взаимодействующих поверхностей;
- виброизоляция машин и агрегатов;
- организация труда и профилактических мероприятий, ослабляющих воздействие вибрации на персонал (рациональные режимы труда и отдыха, сокращение времени пребывания работников в условиях воздействия вибрации, лечебно-профилактические мероприятия);
- применение средств индивидуальной защиты от вибрации.

7.6.3. Защита от электромагнитного излучения

Основным мероприятием по защите от электромагнитного излучения является использование сертифицированных технических средств (средств связи) с наиболее низким уровнем электромагнитного излучения, выбор рациональных режимов работы и рациональное размещение источников электромагнитного поля (ЭМП), соблюдение правил безопасной эксплуатации источников ЭМП, обозначение и ограждение зон с повышенным уровнем электромагнитного и радиоизлучения.

7.6.4. Защита от теплового воздействия

Ликвидация РН

В случае возникновения пожара разлива нефти доступ персонала и населения в зону поражения открытым пламенем и зоны поражения тепловым излучением должен быть исключён.

Тушение пожара разлива осуществляется противопожарным подразделением.

Работы ЛРН

Для снижения степени теплового воздействия на персонал предусмотрено:

- установка источников теплового излучения согласно техническим условиям;
- в случае технологической невозможности удаления источников теплового излучения и теплового воздействия, персонал использует средства индивидуальной защиты (спецодежда, перчатки) или применяется экранирование.

Температуры рабочих поверхностей, доступных для прикосновения частей электрооборудования при нормальных условиях работы, должны удовлетворять требованиям, указанным в ГОСТ Р 50571.4.42-2017. В случаях, когда по технологии невозможно удалить источники, и тепловое воздействие неизбежно, будут использоваться теплопоглолительные экраны и средства индивидуальной защиты.

В случаях чрезмерного теплового воздействия предусматривается задействование специальных отрядов, экипированных соответствующим защитным оборудованием.

7.6.5. Защита от светового воздействия

Работы ЛРН

Основные мероприятия:

- Правильная ориентация осветительного оборудования, используемого для нормального, дежурного, аварийного, охранного и прочих видов освещения.
- Отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры, уменьшение до минимального количества освещения в ночное время.

7.7. Геологическая среда

Ликвидация РН

Основные мероприятия:

- установка изолирующих боновых заграждений, препятствующих продвижению нефтяного пятна;
- применение сорбентов для впитывания нефти и дальнейшего сбора;

7.8. Обращение с отходами, образующимися при ликвидации аварии

Система сбора отходов предусмотрена с учетом наличия технологического оборудования, характеристики отходов, объемов отходов, образующихся при разливе.

На рассматриваемом объекте запланировано выполнение следующих мероприятий по охране окружающей среды:

- привлечение лицензированных предприятий для обезвреживания, утилизацию и размещения отходов;
- безопасное накопление отходов на судах, в соответствии с требованиями природоохранного законодательства РФ и требованиями экологической и пожарной безопасности, оборудованных: гидроизоляционным покрытием; специальными накопительными промаркированными (в соответствии с видом и классом опасности отхода) емкостями и контейнерами; противопожарным оборудованием.

Порядок транспортировки отходов

Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключая возможность потерь по пути следования и загрязнение окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке.

Транспортирование отходов должно осуществляться при следующих условиях:

- наличие паспорта отходов I – IV класса опасности;
- наличие специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств;
- соблюдение требований безопасности к транспортированию отходов на транспортных средствах;
- наличие документации для транспортирования и передачи опасных отходов I – IV класса опасности с указанием количества транспортируемых отходов, цели и места назначения их транспортирования.

Таблица 7.1 – Специализированные предприятия по утилизации, обработке, обезвреживанию и размещению отходов

№ п/п	Наименование отходов по ФККО	Код по ФККО	Наименование организаций, принимающих отходы	Цель передачи	Наличие разрешительных документов
1	2	3	4	5	6
3 класс					

№ п/п	Наименование отходов по ФККО	Код по ФККО	Наименование организаций, принимающих отходы	Цель передачи	Наличие разрешительных документов
1	2	3	4	5	6
1	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	ООО НПП «Рус-Ойл»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №077 78 от 05.06.2018
2	Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 31 100 01 39 3	ООО НПП «Рус-Ойл»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №077 78 от 05.06.2018
3	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	ООО НПП «Рус-Ойл»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №077 78 от 05.06.2018
4 класс					
4	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 02 312 01 62 4	ООО НПП «Рус-Ойл»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №077 78 от 05.06.2018
5	Уголь активированный отработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов	4 91 102 02 49 4	ООО НПП «Рус-Ойл»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №077 78 от 05.06.2018
6	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4	ООО НПП «Рус-Ойл»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №077 78 от 05.06.2018
5 класс					
7	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	4 34 120 04 51 5	ООО НПП «Рус-Ойл»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №077 78 от 05.06.2018
8	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5	ООО НПП «Рус-Ойл»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия №077 78 от 05.06.2018

Ликвидация РН

Минимизация объема образования отходов:

**Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами
План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.
Оценка воздействия на окружающую среду.**

Разделение в месте их образования различных видов загрязненных отходов (жидкие, твердые, мусор, средства индивидуальной защиты и т. д.). Там, где это возможно, загрязненные участки должны иметь водозащитное покрытие для предотвращения инфильтрации избыточной дождевой воды, которая может вызвать переполнение контейнера для отходов, что также может привести к образованию дополнительной загрязненной воды.

Технические средства сбора нефтезагрязненных отходов должны очищаться и повторно использоваться, не допуская их выбрасывания.

Там, где это возможно, необходимо применять пригодные для повторного использования средства индивидуальной защиты, например, резиновые сапоги, которые можно вымыть и повторно использовать.

Сорбенты необходимо расходовать экономно и эффективно.

Исключение вторичного загрязнения:

- обозначение «чистых» и «грязных» зон в районе работ;
- регулярная проверка всех насосов и рукавных соединений на протечку;
- обеспечение водо- и нефтенепроницаемости всех средств хранения, не допуская их протечки;
- удаление загрязнений с людей и оборудования перед покиданием зоны работ;
- проверка состояния и удаление загрязнения со всех транспортных средств, предназначенных для перевозки отходов;
- установление плана передвижения для всех транспортных средств.

Накопление отходов:

- размещение мест накопления собранных отходов должно тщательно планироваться;
- обеспечение отдельного сбора и накопления отходов;
- необходимо оберегать пластиковые мешки от прямых лучей солнца;
- контейнеры, прежде чем отправлять их специализированным организациям, следует маркировать, указывая их содержимое, количество и уровень соответствующей опасности материала, а лицам, обеспечивающим утилизацию отхода, следует передавать соответствующую документацию.

7.9.Водные объекты

Ликвидация РН

Выполнение работ по ликвидации РН осуществляется настолько возможно быстро в соответствии с календарными планами оперативных мероприятий при угрозе и возникновении разливов нефти.

Механическое задержание болами, либо траление и сбор нефти скиммерами у источника разлива нефти или на акватории с максимально доступной скоростью, минимизируя время нахождения нефти в водном объекте.

Работы ЛРН

Задействованные суда, внесенные в Российский морской регистр, имеют оборудование, соответствующее международным правилам МАРПОЛ 73/78, для предотвращения загрязнения морской среды. Данные суда имеют действующие «Свидетельства о предотвращении загрязнения сточными водами», «Свидетельства о предотвращении загрязнения нефтью».

Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами
План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.
Оценка воздействия на окружающую среду.

Ежедневный контроль состояния оборудования ЛРН и плавсредств, обеспечение постоянной готовности сил и средств для выполнения мероприятий ЛРН.

Постоянный контроль состояния акватории (наблюдение с судна, патрулирование акватории).

Ограждение судов бонами при выполнении сливноналивных операций.

Осуществление безопасности мореплавания, согласование маршрутов и зон работы судов, использование современного навигационного оборудования и связи для предупреждения столкновений.

7.10. Морская биота и орнитофауна

7.10.1. Водная биота

Ликвидация РН

В дополнение к мероприятиям в п. 7.4:

Приоритетная защита (отклонение движения нефтяного пятна, защита боновыми заграждениями) экологически чувствительных районов.

Расчет ущерба водным биологическим ресурсам по факту разлива и проведение компенсационных мероприятий по согласованию с территориальным управлением Росрыболовства.

Работы ЛРН

Задействованные суда, внесенные в Российский морской регистр, имеют оборудование, соответствующее международным правилам МАРПОЛ 73/78, для предотвращения загрязнения морской среды. Данные суда имеют действующие «Свидетельства о предотвращении загрязнения сточными водами», «Свидетельства о предотвращении загрязнения нефтью».

Ежедневный контроль состояния оборудования ЛРН и плавсредств, обеспечение постоянной готовности сил и средств для выполнения мероприятий ЛРН.

Постоянный контроль состояния акватории (наблюдение с судна, патрулирование акватории).

Ограждение судов бонами при выполнении сливноналивных операций.

Осуществление безопасности мореплавания, согласование маршрутов и зон работы судов, использование современного навигационного оборудования и связи для предупреждения столкновений.

Предотвращение вторичного загрязнения нефтью – см. п. 7.5.

7.10.2. Морские млекопитающие

Ликвидация РН

Основные мероприятия:

- приоритетная защита (отклонение движения нефтяного пятна, защита боновыми заграждениями) районов скопления ластоногих;
- предотвращение вторичного загрязнения нефтью – см. п. 7.5.

Работы ЛРН

При движении судов осуществление контроля за наличием животных по пути следования судна, при необходимости снижение скорости судна и изменение направления.

7.10.3. Орнитофауна

Ликвидация РН

Основные мероприятия:

- приоритетная защита (отклонение движения нефтяного пятна, защита боновыми заграждениями) районов скопления птиц;
- отпугивание птиц от загрязненных акватории и территорий;
- Предотвращение вторичного загрязнения нефтью – см. п. 7.5.

7.10.4. Мероприятия по защите объектов животного мира

В ходе операций по ликвидации разливов нефтепродуктов осуществляется экологический мониторинг и при проведении морских и береговых наблюдений производится регистрация присутствия в местах загрязнения и на возможных направлениях его распространения скоплений морских животных и птиц.

При прогнозе или факте массового поражения морских животных и птиц должны быть приняты следующие меры:

- в срочных случаях – отпугивание скоплений животных (в частности, мигрирующих) от опасных участков акватории с использованием судовых сирен с имеющихся плавсредств, вертолетами и/или шумовыми средствами;
- немедленное оповещение органов государственного экологического контроля и надзора;
- установление связи со специализированными организациями биологического профиля и их привлечение к участию в наблюдениях, для спасения и оказания помощи пораженным животным и птицам;
- оказание максимально возможного содействия в доставке, развертывании и жизнеобеспечении специализированных организаций и экспертов;
- сбор замасоченных трупов птиц должен осуществляться в кратчайшие сроки, чтобы не допустить вторичного загрязнения хищных животных в результате поедания загрязненных трупов.

При осуществлении мониторинга фиксируются по характеру, месту и времени обнаружения:

- все случаи необычного поведения рыб, животных и птиц с оценкой их видов, и количества;
- все случаи появления рыб, животных и птиц с явными следами нефтяных загрязнений с оценкой их видов и количества.

При возникновении ЧС(Н) проводятся отборы проб для определения следующих показателей:

- фитопланктон (видовой состав, количественные показатели, наличие детрита, поврежденных клеток);
- зоопланктон (видовой состав, количественные показатели, наличие мертвых и поврежденных организмов).

Если окажется, что в зону РН могут попасть млекопитающие, необходимо учитывать следующее:

- на участвующие в ликвидационных мероприятиях суда будут допущены наблюдатели морских млекопитающих;
- капитаны судов должны немедленно сообщать наблюдателям о любом появлении млекопитающих;
- капитаны должны вести свои суда со скоростью, не превышающей установленные для окрестностей мест нагула млекопитающих пределы;
- наблюдатели, которым поручено проведение воздушной разведки, должны вести специальное наблюдение за китами и сообщать об их появлении;
- для того чтобы помешать проникновению нефтепродуктов/нефти на морские участки, где наблюдаются киты, развертываются боновые ограждения;
- особое внимание уделяется развертыванию боновых ограждений для того чтобы помешать проникновению нефтепродуктов/нефти в зоны нагула млекопитающих;
- вблизи морских участков, где наблюдаются млекопитающие, а также вблизи мест их нагула запрещается использование диспергентов.

8 Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды

Анализ объемов работ, проводимых на акватории, времени и сезона проведения, качественных и количественных характеристик используемой техники, оборудования и материалов, а также месторасположения размещаемых объектов показывает, что источниками возможных ЧС являются проявления определенных опасностей: природных (штормы, ураганы, землетрясения и т.д.), техногенных (аварии технологического оборудования и транспортных средств, в которых предусматривается обращение нефтепродуктов, пожары и взрывы на оборудовании ЛСП) и социальных (несанкционированные действия, проектные неточности, неверные организационные решения).

Основной задачей системы мониторинга в аварийном режиме работы является информационная поддержка плановых и экстренных мероприятий, направленных на устранение последствий нарушения технологического режима, локализация и минимизация причиненного ущерба. Эта задача решается путем проведения измерений экологических параметров по программе, включающей в себя расширенный список объектов и увеличение количества параметров мониторинга, уменьшение интервала времени между измерениями. Данная программа оперативно разрабатывается службой ПЭМ и ПЭК на основании исходных данных об аварийной или нештатной ситуации, полученных от технологических служб и должна включать следующие действия:

- расширение сети мониторинга, включающее увеличение количества объектов природной среды и пунктов мониторинга;
- увеличение частоты отбора проб в местах подверженных воздействию возникших аварийных или нештатных технологических ситуаций, а также других точках контролируемой территории, подверженных опасности усиленного негативного воздействия;
- увеличение частоты измерения метеопараметров (гидрологических параметров) и непрерывное отслеживание обстановки в заданных точках;
- оценку тенденции развития экологической ситуации на основе моделирования процессов переноса загрязняющих веществ в различных природных (в частности, в атмосферном воздухе – ветрами, на акватории – течениями) средах.

При составлении графиков дополнительного оперативного контроля учитываются:

- время и место выявления факта сверхнормативного загрязнения компонентов природной среды;
- время ликвидации причин, приведших к возникновению сверхнормативного загрязнения;
- масштаб аварии;
- количество загрязняющих веществ, попавших в окружающую среду в результате аварии.

В «Плане предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов», разработанном ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект» представлен перечень возможных аварийных ситуаций и проведено моделирование распространения загрязнения, и определение площадей разливов.

Согласно ПЛРН наихудший сценарий происходит при разгерметизации емкостей нефти и/или нефтепродуктов с разливом дизельного топлива массой 2278 т в акваторию Обской губы.

На основании моделирования разлива дизельного топлива сделан вывод:

**Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами
План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.
Оценка воздействия на окружающую среду.**

- возможные разливы НП не окажут прямого воздействия на население п-ва Ямал и систем его жизнеобеспечения в связи со значительной удаленностью населенных пунктов от прогнозируемых границ РН.

Предусмотрено также производить контроль сбора нефтепродуктов, объемов их сбора и передачи на переработку. Ответственность за проведение контроля возлагается на Председателя КЧС и ОПБ ООО «Газпром добыча Ямбург», который координирует и контролирует деятельность службы контроля.

Программа разработана для всех возможных сценариев разливов нефтепродуктов, контроль будет производиться по всем затронутым средам.

Расчет затрат на проведение работ по производственному экологическому мониторингу и контролю выполнен при возникновении наихудшего сценария аварийной ситуации и представлен в пп. 10.5.

8.1. Морские воды и донные отложения

8.1.1. Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений

При мониторинге морских вод определяется следующий перечень параметров: запах, цветность/цвет, растворенный кислород (мг/л и % насыщения), минерализация, БПК₅, рН, взвешенные вещества, сероводород, сульфаты, окисляемость перманганатная, азот общий, азот органический, азот нитритный, азот нитратный, азот аммонийный, фосфор общий, фосфор органический, фосфор фосфатный, хлориды, железо, медь, хром, свинец, цинк, барий, ртуть, алюминий, кадмий, мышьяк, фракционный состав нефтепродуктов, АПАВ, НПАВ, ПАУ, фенолы.

Кроме определения концентрации загрязняющих веществ проводится измерение гидрологических параметров: температуры морской воды, соленость, мутность, прозрачность, волнение моря, уровень моря, направление течения, скорость течения. Для выполнения данных наблюдений привлекается специализированные организации имеющую лицензию в области гидрометеорологии.

При отборе проб морских вод регистрируются метеорологические параметры такие, как температура, влажность, атмосферное давление, скорость и направление ветра, а также видимость и природные явления.

В донных отложениях контролируется следующий перечень параметров: гранулометрический состав, содержание органического углерода, рН, цвет, запах, консистенция, включения, медь, никель, алюминий, кадмий, цинк, мышьяк, фракционный состав нефтепродуктов, бенз(а)пирен, а также сопутствующие наблюдения – механический состав, окраска, запах, консистенция, пленки, масляные пятна, органические и другие включения.

Отбор проб морских вод и донных отложений в районе разлива осуществляется ежедневно (при благоприятных метеорологических условиях) до полной ликвидации аварийной ситуации и один раз после её устранения.

Отбор проб морских вод, донных отложений и грунта береговой полосы предусмотрен 1 раз во время аварии и 1 раз после её устранения. Визуальные наблюдения береговой черты в районе побережья – ежедневно до ликвидации аварии.

8.1.2. Размещение пунктов контроля

Отбор проб осуществляется в зонах потенциального воздействия при разливах с учетом гидрометеорологических условий.

Отбор проб морских вод осуществляется с трех горизонтов водной толщи: поверхностного (0-1 м), промежуточного и придонного (1 м от дна).

Также организуется контрольные экземпляры проб морской воды и донных отложений в районе разлива нефти и нефтепродуктов.

8.2. Морские гидробионты и ихтиофауна

Мониторинг осуществляется с целью обеспечения контроля изменений качественных и количественных характеристик морской экосистемы, связанных с РН.

8.2.1. Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений

Мониторингу подлежат:

- фитопланктон (общая численность водорослей и их виды, общая биомасса видов, доля каждого вида в суммарной численности и биомассе, доминирующие виды по численности и биомассе, виды-индикаторы сапробности воды (наименование, % от общей численности, тип сапробионта (поли-, мезо-, олиго-));
- зоопланктон (общая численность организмов и их виды, общая биомасса видов, доля каждого вида в суммарной численности и биомассе, доминирующие виды по численности и биомассе, виды-индикаторы сапробности воды (наименование, % от общей численности, тип сапробионта (поли-, мезо-, олиго-));
- зообентос и фитобентос (общая численность организмов и их виды, общая биомасса видов, доля каждого вида в суммарной численности и биомассе, доминирующие виды по численности и биомассе, виды-индикаторы сапробности воды (наименование, % от общей численности, тип сапробионта (поли-, мезо-, олиго-));
- ихтиопланктон (видовой состав; фаза развития; биомасса и численность; морфологические аномалии, число погибших организмов каждого вида);
- бактериопланктон (видовой состав; фаза развития; биомасса и численность; морфологические аномалии, число погибших организмов каждого вида);
- промысловые беспозвоночные (виды, плотность распределения, биомасса, средняя масса и длина, число погибших организмов каждого вида);
- ихтиофауна (видовой состав, возрастная и половая структура улова, количество промысловых, редких и занесенных в Красные Книги видов рыб, весовой и размерный состав рыб в уловах, виды-индикаторы качества поверхностных вод, количество морфологических отклонений (по видам), число погибших организмов каждого вида).

При отборе гидробиологического материала необходимо проводить сопутствующие измерения (гидрологические и метеорологические условия).

В соответствии с Программой предусмотрены замеры в течение всего периода ликвидации аварии, после ликвидации аварии (1 раз) и через 1 год после нее.

8.2.2. Размещение пунктов контроля

Пункты отбора проб гидробионтов размещаются в пунктах контроля морских вод и донных отложений (10 пунктов) в зоне максимально возможного загрязнения. Пробы отбираются с поверхностного, промежуточного, и придонного горизонтов. Для изучения ихтиофауны проводится вертикальный и горизонтальный отлов разноглубинным тралом в пределах области возможного загрязнения. Отбор проб планктона согласно ГОСТ 17.1.3.08-82 производят планктонной сетью в слоях 0-10, 10-25, 25-50, 50 - 75 м, да дне – 75 м.

Пробоотбор осуществляется в ходе маршрутного обследования с одного из вспомогательных судов.

Методы отбора проб, полевых и лабораторных исследований

В данном разделе приведены рекомендуемые в рамках проведения мониторинга методы исследования гидробионтов и ихтиофауны морской экосистемы.

Фитопланктон

Воду на каждом пункте мониторинга для исследования фитопланктона отбирают из верхнего слоя воды, в нескольких точках акватории, и делают сливную пробу, объемом 1 л. Пробы фиксируются, маркируются и дальнейшая обработка материала проводится в лабораторных условиях.

Количественный учет фитопланктона производится осадочным методом. В лаборатории пробы воды для сгущения отстаивают. Осадок, с помощью сифона, сливают в мерный сосуд, отмечая рабочий объем пробы. Клетки фитопланктона просчитываются в счетной камере Нажотта объемом 0,01 мл, а особо крупные формы – в камере Богорова. Биомасса фитопланктона рассчитывается методом истинных объемов - для представителей всех видов определяются индивидуальные объемы.

Зоопланктон

Пробы отбираются методом фильтрации 100 литров воды через планктонную сеть Апштейна или Джели. Рекомендуется на каждом пункте мониторинга брать воду для фильтрации в разных участках водоема. После процеживания концентрированные 50 мл воды сливают в стеклянный сосуд с крышкой, маркируются и фиксируют 4%-ным раствором формалина. Последующая обработка проб проводится в лаборатории.

Камеральная обработка проб проводится в лабораторных условиях, счетно-весовым методом. Каждая проба полностью просматривается под бинокулярным микроскопом, каждый вид для идентификации - при большем увеличении под микроскопом. Таким образом, подсчитывается количество особей беспозвоночных в пробе, определяется линейный размер каждой особи и ее таксономическая принадлежность. Для идентификации видов используют определители. Биомасса организмов рассчитывается по уравнению степенной зависимости массы организма от длины тела (Балушкина, Винберг, 1979).

Зообентос

Выполнение данного вида исследований регламентируют (применительно) РД 51-01-11-85 (п. 1.11, 3.1), СП 47.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 11-02-96, п. 8.4, 8.8). Отбор проб на определение количественных и качественных показателей зообентоса осуществляется с борта судна ковшовым дночерпателем (системы «Ван-Вина», «Океан» или «Петерсена»), в трехкратной повторности на каждой станции. Отобранные пробы промывают через капроновое сито с малой ячейей (0.5-0.75 мм), что позволяет сохранить достаточно мелкие организмы (2-3 мм) и учесть их в последующем анализе. Оставшихся на сите беспозвоночных с грунтом фиксируют 4%-ным формалином, нейтрализованным тетраборатом натрия (для большей сохранности донных организмов, имеющих раковины и кальцинированные покровы).

В стационарной лаборатории подсчитывают количество экземпляров каждого вида и взвешивают с погрешностью до 0,001 г. Полученные усредненные значения биомассы и численности по станциям пересчитывают на 1 м² площади дна.

Выделение донных сообществ осуществляется по видам, доминирующим по биомассе, при этом учитываются беспозвоночные с максимальной численностью.

Дополнительных исследований не предусмотрено, т.к. редкие и охраняемые виды на территории ранее не отмечены.

Фитобентос

Существующие методы отбора проб фитобентоса предусматривают сбор водорослей, обитающих на поверхности донных грунтов и отложений, в их толще (глубиной до 1 см) и в специфическом придонном слое воды толщиной 2-3 см.

На больших глубинах качественные пробы отбираются при помощи дночерпателя или илососа, на мелководье с помощью опущенного на дно пробирки или сифона – резинового шланга со стеклянными трубками на концах, в который засасывают наилок.

Для отбора количественных проб фитобентоса используют микробентометр.

Весь собранный материал делят на две части с целью дальнейшего исследования водорослей в живом и фиксированном состоянии. Живой материал помещают в стерильные стеклянные сосуды, пробирки, пробирки, емкости, закрытые ватными пробками, не заполняя их доверху, либо в стерильные бумажные пакеты.

Собранный материал предварительно просматривают под микроскопом в живом состоянии в день сбора, чтоб отметить качественное состояние водорослей до пришествия конфигураций, вызванных хранением живого материала либо фиксацией проб (образование репродуктивных клеток, переход в пальмеллевидное состояние, разрушение клеток, колоний, утрата жгутиков и подвижности и т.д.). В дальнейшем собранный материал продолжают учить параллельно в живом и фиксированном состоянии.

Водоросли в живом состоянии в зависимости от их размеров и остальных особенностей изучают с помощью бинокулярной стереоскопической лупы (МБС-1) либо почаще с помощью световых, микроскопов разных марок с внедрением различных систем окуляров и объективов, в проходящем свете либо способом, фазового контраста, с соблюдением обыденных правил микроскопирования.

При исследовании видового состава водорослей измеряют их размеры, являющиеся необходимыми диагностическими признаками. Для измерения микроскопических объектов используют окуляр-микрометр с измерительной линейкой.

Подсчет численности водорослей осуществляют на особых счетных стеклах (разграфленных на полосы и квадраты), на поверхность которых штемпель-пипеткой определенного размера (большой частью 0,1 см³) наносят каплю воды из тщательно перемешанной исследуемой пробы.

Ихтиофауна

Исследование ихтиофауны осуществляется с привлечением профильных рыбохозяйственных организаций, имеющих разрешение на добычу водных биоресурсов. Для проведения исследований можно использовать различные орудия лова: разноглубинные тралы, сети с ячеей различного размера (в соответствии с разрешением на вылов (добычу) водных биологических ресурсов), мальковые волокуши, личиночные невода, сачок. Попутно при исследовании ихтиофауны выполняется описание облавливаемого участка с указанием обилия водной растительности, состава грунта и т.д. Дальнейшая обработка отобранного материала осуществляется в камеральных условиях. Все измерения молодежи проводят на фиксированном в 4% формалине материале. Оценка количественного распределения рыб проводится методом прямого учета по результатам контрольных обловов. Улов каждого орудия лова анализируется по видам, определяется размерно-массовый состав каждого вида в улове. Определенную по результатам учетной съемки общую численность рыб распределяют по возрастным, размерным и весовым вариационным группам в соответствии с результатами ихтиологического анализа.

8.3. Морские млекопитающие и орнитофауна

Мониторинг осуществляется с целью обеспечения контроля изменений качественных и количественных характеристик морской экосистемы, связанных с разливом нефтепродуктов.

Во время эксплуатации месторождения на судах сопровождения будут находиться квалифицированные наблюдатели за морскими млекопитающими и птицами. Кроме того, во время производственного экологического мониторинга, также будут проводиться наблюдения за морской орнитофауной и териофауной. Таким образом, в случае аварийного разлива в районе работ будут находиться специалисты, способные проводить мероприятия по защите животных и сообщать оператору актуальную информацию о местоположении уязвимых объектов.

Мероприятия по защите охраняемых видов морских млекопитающих и птиц приведены в гл. 8.4.

8.3.1. Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений

Контролю подлежат морские млекопитающие и морские птицы.

Визуальные наблюдения за морскими млекопитающими и птицами проводятся непрерывно на протяжении каждого этапа работ по ЛРН.

Пострадавшие от разлива нефти животные и птицы могут быть обнаружены при проведении мониторинга обстановки и окружающей среды во время осуществления операций по ликвидации разлива нефти. В этом случае, данные о загрязненных животных будут переданы дежурному координатору аварийных работ.

8.3.2. Размещение пунктов контроля

Наблюдения за морскими млекопитающими и птицами во время мероприятий на акватории будут проводиться специалистами на судах сопровождения.

Мониторинг морских млекопитающих и орнитофауны осуществляется посредством непрерывного визуального контроля на всем протяжении работ на акватории.

Наблюдения проводятся в светлое время суток с использованием бинокля разрешающей способностью $10^{\wedge}50$, включая следующие действия:

- постоянный осмотр акватории с целью обнаружения морских млекопитающих и птиц;
- видовая идентификация, количественный учет и регистрация ряда параметров встречи морских млекопитающих и птиц;
- регистрация данных по параметрам окружающей среды и судовых параметров, соответствующих по времени обнаружению морских млекопитающих и птиц.
- фиксация следов жизнедеятельности морских млекопитающих и птиц: останков, следов, экскрементов, вокализаций, фонтанов, разводьев на воде;
- визуальное обследование в случае обнаружения загрязненных животных
- фотографирование объектов наблюдения.

При обнаружении морских птиц или млекопитающих данные наблюдений заносятся в полевой журнал с указанием вида обнаруженных особей, их количества и направления движения, поведения, времени суток, координат места появления.

При приближении морских млекопитающих и птиц к зоне загрязнения будут применяться отпугивающие мероприятия, такие как подача звуковых сигналов сиренами судов сопровождения и судов, участвующих в ликвидации разлива.

Учетная площадь определяется зоной разлива и ограничивается зоной возможного загрязнения.

Для процесса учета и контроля за реабилитацией загрязненных нефтью морских животных и птиц организуется пункт контроля в пункте реабилитации животных (ПРЖ).

Организация ПРЖ на территории производственной базы в г. Южно-Сахалинске. Для размещения и реабилитации загрязненных нефтью животных должны быть установлены временные сооружения, такие как палатки, загоны с сеточным дном, клетки, вольеры для птиц, бассейны и т.д.

Контроль осуществляется по средствам ведения журнала по учету пострадавших и потупивших в пункт приема животных.

1. Идентификация животного. Определяется вид животного, его возраст, пол. Каждое животное снабжается ножным кольцом с уникальной цветовой/числовой комбинацией. Таким образом, может быть отслежен процесс реабилитации каждого пострадавшего животного.

2. Сбор образцов для анализа. Все загрязненные нефтью животные фотографируются для документирования вида, степени загрязнения нефтью и состояния.

3. Контроль за оказанием помощи в восстановление терморегуляции. Подвергшиеся переохлаждению птицы помещаются в специальные клетки с инфракрасными нагревательными лампами или устройствами для обогрева воздуха с тем, чтобы предупредить дальнейшую потерю температуры тела.

4. Физическое обследование. Проверка реакции животного, веса тела, измерение температуры тела, состояния организма, определение типа нефтепродукта и места поражения нефтью на теле, процент загрязнения тела животного и глубины проникновения нефтепродукта, гидратация и т.д.)

5. Лечение. Контроль за зоной мытья, ополаскивания, сушки, приготовления пищи, наличием соответствующего обученного персонала.

6. Уход за животными. Проверка бассейнов, вольеров для птиц и т.д.

Также ведется журнал по контролю за возвратом в среду обитания пострадавших животных и журнал по передаче биологических отходов для утилизации на специализированное предприятие.

Методы отбора проб, полевых и лабораторных исследований

Мониторинг морских млекопитающих и орнитофауны осуществляется посредством непрерывного визуального контроля на всем протяжении работ на акватории.

При наблюдениях за морскими птицами используются методика точечного учета в фиксированное время, птицы учитываются как в непосредственной близости, так и на некотором удалении от места разлива и места дрейфа нефти (нефтепродукта).

Наблюдения за морскими млекопитающими проводятся ежедневно в светлое время суток в зависимости от видимости и состояния моря.

Отбор проб компонентов природной среды в результате разлива нефти и нефтепродуктов производится у источника разлива, в районе дрейфа пятна нефти (нефтепродукта).

Пробы должны быть зарегистрированы по месту, времени, условиям, методам и количествам отбора. Сведения о факте отбора проб вносятся в судовые журналы (место, время и условия отбора проб, кем произведен отбор, маркировка, ответственное место хранения и другие сведения).

Емкости с пробами должны быть соответствующим образом промаркированы, опечатаны и сданы на хранение.

В соответствии с Программой предусмотрены замеры в течение всего периода ликвидации аварии, после аварии и через 1 год после нее.

8.4. Атмосферный воздух

Наблюдаемые параметры и периодичность контроля

Основными контролируемыми параметрами являются: при разливе газоконденсата без возгорания - диоксид азота; при разливе газоконденсата с возгоранием - диоксид азота, сажа, сероводород, формальдегид, уксусная кислота.

Согласно требованиям РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» и РД 52.04.52-85 «Методические указания. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» параллельно с отбором проб необходимо контролировать такие метеорологические параметры, как температуру, влажность, атмосферное давление, скорость и направление ветра, а также видимость и природные явления.

В соответствии с Программой предусмотрены замеры в течение всего периода ликвидации аварии, после аварии и через 1 год после нее.

Методы наблюдений

В зависимости от методики измерений (отбора), используемой организацией-исполнителем, определение концентраций отдельных веществ может производиться как непосредственно в точке контроля, так и в лаборатории.

Технические средства, используемые для отбора проб воздуха, должны удовлетворять требованиям, РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы».

Метрологическое обеспечение контроля атмосферного воздуха должно отвечать требованиям ГОСТ Р 8.589-2001 «Государственная система обеспечения единства измерений. Контроль загрязнения окружающей природной среды. Метрологическое обеспечение. Основные положения».

В соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации от 30.11.1995 № 187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации» полученные данные передаются в основные международные синоптические сроки в УГМС.

8.5. Дистанционное зондирование

Производственный экологический контроль осуществляется в соответствии с требованием ст. 64 и 71 Федерального закона от 10.01.02 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» обязана экологическая служба, которая в соответствии со ст. 25 Федерального закона от 04.05.99 М 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» и должна быть организована исполнителем работ. Сведения об организации производственного экологического контроля предприятия обязаны представлять в органы исполнительной власти и органы местного самоуправления.

Основными задачами является контроль за выполнением требований природоохранного законодательства, нормативных документов в области охраны окружающей среды, касающихся:

- соблюдения установленных нормативов воздействия на компоненты окружающей природной среды;
- соблюдения лимитов пользования природными ресурсами и лимитов размещения отходов;
- соблюдения нормативов качества окружающей природной среды в зоне влияния предприятия;
- выполнение природоохранных мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду.

Объектами производственного экологического контроля являются:

- контроль сбора нефтепродуктов;
- контроль обращения с отходами (собранными нефтепродуктами);

- ведение природоохранной документации;
- контроль документации судов АСФ и суда ПЭК.

Производственный контроль в области обращения с отходами включает в себя:

- проверку порядка и правил обращения с отходами;
- учет образовавшихся и переданных другим лицам, а также размещенных отходов;
- составление и утверждение Паспортов опасных отходов;
- определение массы размещаемых отходов;
- мониторинг состояния окружающей среды в местах хранения (накопления) отходов;
- документов (акты, журналы, отчеты, накладные), подтверждающих движение отходов – образование, хранение, утилизацию, или передачу сторонним организациям.

Требования к судам, обеспечивающим ликвидацию аварии и ПЭМ окружающей среды, определены в соответствии с международным законодательством, представленными в п. 4.1.5.

Перечень судовых документов, необходимых при заключении договоров на привлечение судов, определяется в рамках подготовки конкурсной документации по выбору подрядчика.

Основными документами являются:

- Международное свидетельство по предотвращению загрязнения моря нефтью;
- Международное свидетельство по предотвращению загрязнения моря сточными водами;
- Международное свидетельство по предотвращению загрязнения моря мусором;
- Международное свидетельство по предотвращению загрязнения атмосферы;
- Журнал операций с мусором;
- Журнал учета водопотребления (водоотведения) забортных вод;
- Журнал учета сброса сточных вод;
- Судовой план операций с мусором.

8.6. Производственный экологический контроль

Производственный экологический контроль осуществляется в соответствии с требованием ст. 64 и 71 Федерального закона от 10.01.02 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [1] обязана экологическая служба, которая в соответствии со ст. 25 Федерального закона от 04.05.99 М 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» [58] и должна быть организована исполнителем работ. Сведения об организации производственного экологического контроля предприятия обязаны представлять в органы исполнительной власти и органы местного самоуправления.

Основными задачами является контроль за выполнением требований природоохранного законодательства, нормативных документов в области охраны окружающей среды, касающихся:

- соблюдения установленных нормативов воздействия на компоненты окружающей природной среды;
- соблюдения лимитов пользования природными ресурсами и лимитов размещения отходов;
- соблюдения нормативов качества окружающей природной среды в зоне влияния предприятия;

- выполнение природоохранных мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду.

Объектами производственного экологического контроля являются:

- сбор нефтепродуктов;
- обращение с отходами (собранными нефтепродуктами);
- ведение природоохранной документации;
- документация судов АСФ и судов ПЭК.

Производственный контроль в области обращения с отходами включает в себя:

- проверку порядка и правил обращения с отходами;
- учет образовавшихся и переданных другим лицам, а также размещенных отходов;
- составление и утверждение Паспортов опасных отходов;
- определение массы размещаемых отходов;
- мониторинг состояния окружающей среды в местах хранения (накопления) отходов;
- проверку документов (акты, журналы, отчеты, накладные), подтверждающих движение отходов – образование, хранение, утилизацию или передачу сторонним организациям.

9 Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат

9.1. Расчет платы за реализацию природоохранных мероприятий

В ООО «Газпром добыча Ямбург» планируется создание резерва финансовых средств для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Планируемая сумма финансовых средств на ликвидацию ЧС, связанных с аварийным разливом нефтепродуктов, составляет 20 млн. рублей.

В ООО «Газпром добыча Ямбург» планируется получение страхового полиса обязательного страхования гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте на сумму 25 млн. рублей.

9.2. Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха при аварийных разливах нефтепродуктов

Эколого-экономические показатели охраны атмосферного воздуха представлены расчетом платы за выбросы загрязняющих веществ.

Расчеты платы за выбросы вредных веществ в атмосферу произведены от стационарных источников выбросов.

Расчет платы произведен в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13 сентября 2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» [172].

Таблица 10.2.1 – Размер платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при аварийном разливе ДТ без возгорания

Код	Наименование вещества	Выброс вещества т/период	Ставка платы за выброс на 2018 г, руб.	Экологический коэффициент	Плата за выбросы загрязняющих веществ, руб.
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,61107	138,8	25	12530,41
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	3,205856	93,5	25	7493,69
328	Углерод (Сажа)	0,268347	36,6	25	245,54
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	3,45515	45,4	25	3921,60
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,098297	686,2	25	1686,29
337	Углерод оксид	6,7188	1,6	25	268,75
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,000006	5472968,7	25	820,95
1325	Формальдегид	0,070487	1823,6	25	3213,50
2732	Керосин	1,747715	6,7	25	292,74
2754	Углеводороды предельные C12-C19	35,009827	10,8	25	9452,65
ИТОГО					39 926,11
Итого с коэффициентом инфляции на 2021 год					43120,20

Таблица 10.2.2 – Размер платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при аварийном разливе ДТ с последующим возгоранием

Код	Наименование вещества	Выброс вещества т/период	Ставка платы за выброс на 2018 г, руб.	Экологический коэффициент	Плата за выбросы загрязняющих веществ, руб.
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,74191	138,8	25	12984,42
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	3,22712	93,5	25	7543,39
317	Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота)	0,00627	547,4	25	85,75
328	Углерод (Сажа)	0,34918	36,6	25	319,50
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	3,4846	45,4	25	3955,02
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,00628	686,2	25	107,78
337	Углерод оксид	6,76329	1,6	25	270,53
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	6E-06	5472969	25	820,95
1325	Формальдегид	0,07738	1823,6	25	3527,75
1555	Этановая кислота (Уксусная кислота)	0,02256	93,5	25	52,73
2732	Керосин	1,74772	6,7	25	292,74
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,00811	10,8	25	2,19
ИТОГО					29 962,76
Итого с коэффициентом инфляции на 2021 год					32359,78

9.3. Расчет платы за загрязнение водной среды

Расчет платы за загрязнение водной среды выполнен согласно Приказу МПР № 87 от 19.04.2009 г. «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства» (с изм. 26.08.2015) [173].

В случаях загрязнения в результате аварий водных объектов органическими и неорганическими веществами, пестицидами и нефтепродуктами, исключая их поступление в составе сточных вод и (или) дренажных (в том числе шахтных, рудничных) вод, исчисление размера вреда производится по формуле

$$У = K_{ВГ} * K_{В} * K_{ИН} * K_{ДЛ} * \sum_{i=1}^n H_i;$$

где: У - размер вреда, млн.руб.;

$K_{ВГ}$, $K_{В}$, $K_{ИН}$ - коэффициенты, значения которых определяются в соответствии с пунктом 11 Методики;

$K_{ДЛ}$ - коэффициент, учитывающий длительность негативного воздействия вредных (загрязняющих) веществ на водный объект при непринятии мер по его ликвидации, определяется в соответствии с таблицей 4 приложения 1 к Методике. Данный коэффициент принимается равным 5 для вредных (загрязняющих) веществ, в силу растворимости которых в воде водного объекта не могут быть предприняты меры по ликвидации негативного воздействия;

H_i - такса для исчисления размера вреда при загрязнении в результате аварий водных объектов i-м вредным (загрязняющим) веществом определяется в зависимости от его массы (М) в соответствии с таблицами 5-8 приложения 1 к Методике, млн.руб.

При принятии мер по ликвидации загрязнения водного объекта или его части в результате аварии размер вреда, исчисленный в соответствии с пунктом 13 Методики, уменьшается на величину фактических затрат на устранение загрязнения, которые произведены виновником причинения вреда.

Таблица 10.3.1 – Плата за аварийный разлив нефтепродуктов

Ингредиенты загрязняющих веществ	Такса, руб	Коэффициент учитыв-й эколог-й фактор	Масса сброса, $M_{i.вод}$ (т)	Размер вреда У, руб
Нефтепродукты	14711,7	25	16,76	6 167 880,225

9.4. Расчет платы от размещения отходов

Все отходы накапливаются не более 11 месяцев и передаются специализированным предприятиям, имеющим лицензии на обращение с данными видами отходов на обезвреживание и утилизацию.

Плата за размещение отходов отсутствует.

9.5. Расчет платы за реализацию программы производственного экологического мониторинга и контроля при аварийной ситуации и после устранения ее последствий

Расчет платы за проведение производственного экологического мониторинга и контроля в аварийной ситуации представлен в таблице 10.5.1.

Таблица 10.5.1 – Расчет платы на ПЭМ и ПЭК в аварийной ситуации

№ п/п	Виды услуг	Обоснование	Ед. изм.	Периодичность	Объем услуг в ед.изм.	Цена, за единицу услуг, (руб.)	Стоимость, (руб.)			
							Коэфф. сложности	Стоимость, (руб.)	Коэфф. инфляции на 1 кв. 2021 г.	Итого стоимость работ (руб.) в текущих ценах
1	2	3	4	5	6	7	8			
1. Предполетные камеральные работы										
1	Разработка программы выполнения производственного экологического мониторинга и контроля (3-я кат.сложности)	СБЦ ИГиИЭИ 1999 г., табл. 81, п. 1, прим.1, К=1,4	1 программа	1	1	800,00	1,4	1 120,00	44,5	49840,00
2	Сбор и систематизация материалов прошлых лет (3-я кат.сложности)	СБЦ ИГиИЭИ 1999 г., табл. 78, п. 2	10 цифровых значений	1	40	4,3	1	172,00	44,5	7654,00
Итого по разделу 1:										57494,00
2. Мониторинг морских млекопитающих, промысловых беспозвоночных и орнитофауны										
3	Биологическое обследование в зоне влияния проектируемого объекта	СБЦ ОГП, 1999 г. табл. 10, п. 4.4	10 кв.км	1	0,4	7 701,20	1,0	3 080,48	30,17	92938,08
Итого по разделу 2:										92938,08
3. Мониторинг окружающей среды при ЧС										
Морские воды										
4	Отбор точечных проб для анализа на загрязненность по химическим показателям: воды с поверхности на 9 пунктах контроля по 5 группам показателей 2 дня подряд + 1 день через год	СБЦ ИГиИЭИ, 1999 г., табл. 60, п. 1	1 проба	3	27	4,60	1,0	372,60	44,5	16580,70
5	Отбор точечных проб для анализа на загрязненность по химическим показателям: воды со средней глубиным и у дна на 9 пунктах контроля по 5 группам показателей	СБЦ ИГиИЭИ, 1999 г., табл. 60, п. 2	1 проба	3	36	7,60	1,0	820,80	44,5	36525,60

**Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами
План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.
Оценка воздействия на окружающую среду.**

	2 дней подряд + 1 день через год									
6	Визуальное описание морских вод (9 точек)	СБЦ ИГиИЭИ, 1999 г., табл. 11, п. 2 (III кат.)	1 точка	2	9	21,30	1,0	383,40	44,5	17061,30
7	Определение солености морской воды (9 пунктов, 1 проба в течение 2 дней)	СЦИ "Изыскательские работы для кап. строительства (1982г.)" табл. 349, п. 1 (Письмо 21-Д, К=1,21)	1 проба	2	18	0,82	1,21	35,72	44,5	1589,54
8	Измерение скорости и направления течения вертушкой: продолжительность наблюдений 1 ч (9 пунктов, 1 станция, 2 дня)	СЦИ "Изыскательские работы для кап. строительства (1982г.)" табл. 344, п. 2-1 (Письмо 21-Д, К=1,21)	1 проба	2	18	14,00	1,21	609,84	44,5	27137,88
Донные отложения										
9	Отбор точечных проб для анализа на загрязненность по химическим показателям: донных отложений 9 точек по 4 группам показателей 2 дней + 1 день через год (1 проба в день)	СБЦ ИГиИЭИ, 1999 г., табл. 60, п. 5	1 проба	3	27	6,10	1,0	494,10	44,5	21987,45
10	Визуальное описание донных отложений (1 точка, 2 дней)	СБЦ ИГиИЭИ, 1999 г., табл. 11, п. 2 (III кат.)	1 точка	3	36	21,30	1,0	1 533,60	44,5	68245,20
Атмосферный воздух										
11	Отбор проб атмосферного воздуха для анализа на загрязненность (3 раза в сутки в течении 2 суток)	СБЦ ИГиИЭИ, 1999 г., табл. 60, п. 8	1 проба	2	12	9,70	1	232,80	44,5	10359,60
Почва										
12	Отбор проб почвы для анализа на загрязненность (3 раза в сутки в течении 2 суток)	СБЦ ИГиИЭИ, 1999 г., табл. 60, п. 8	1 проба	2	6	6,9	1	82,80	44,5	3684,60
	Итого по разделу 3:							4 565,66		203171,87
4. Прочие расходы										
13	Затраты по полевым работам с учетом районного коэффициента к заработной плате и продолжительностью	СБЦ ИГиИЭИ, 1999, ОУ К=1,4 - п.8.д (т.3, п.10)				292 907,91	0,40	117 163,164	1	117 163,16

**Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами
План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.
Оценка воздействия на окружающую среду.**

	неблагоприятного период года в районе проведения работ									
14	Расходы по внутреннему транспорту	СБЦ ИГиИЭИ, 1999 г., табл. 4, п. 2	% от стоимости полевых работ, и содержания оборудования		10,00%	117 163,164	1	11 716,32	1	11 716,32
15	Расходы по внешнему транспорту	СБЦ ИГиИЭИ, 1999 г., табл. 5, п. 5	% от стоимости полевых работ, внутр. транспорта и содержания оборудования		36,40%	128 879,48	1	46 912,13	1	46 912,13
16	Расходы по организации и ликвидации работ	СБЦ ИГиИЭИ, 1999, ОУ п.13	% от стоимости полевых работ, внутр. транспорта и содержания оборудования		6,00%	128 879,48	1	7 732,77	1	7 732,77
	Итого по разделу 4:									183 524,38
5. Лабораторные работы										
Морские воды										
17	Запах	СБЦ ИГиИЭИ, 1999 г., табл. 72, п. 81	1 проба	3	9	1,30	1	35,10	44,5	1561,95
18	Цветность	п.84	1 проба	3	9	0,80	1	21,6	44,5	961,2
19	Прозрачность	п.83	1 проба	3	9	0,90	1	24,30	44,5	1081,35
20	Растворенный кислород	п.21	1 проба	3	9	5,00	1	135,00	44,5	6007,5
21	Минеральный состав воды	п.89	1 проба	3	9	1,40	1	37,80	44,5	1682,1
22	Биохимическое потребление кислорода (БПК5)	п.78	1 проба	3	9	10,30	1	278,10	44,5	12375,45
23	Концентрация водородных ионов - рН	п.24	1 проба	3	9	2,90	1	78,30	44,5	3484,35

**Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами
План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.
Оценка воздействия на окружающую среду.**

24	Взвешенные вещества	п.90	1 проба	3	9	4,60	1	124,20	44,5	5526,9
25	Сероводород	п.51	1 проба	3	9	5,50	1	148,50	44,5	6608,25
26	Сульфаты	п.55	1 проба	3	9	7,40	1	199,80	44,5	8891,1
27	Окисляемость перманганатная	п.43	1 проба	3	9	5,60	1	151,20	44,5	6728,4
28	Общий азот	п.87	1 проба	3	9	0,60	1	16,20	44,5	720,9
29	Нитриты	п.42	1 проба	3	9	2,70	1	72,90	44,5	3244,05
30	Нитраты	п.41	1 проба	3	9	3,10	1	83,70	44,5	3724,65
31	Аммоний-ион	п.2	1 проба	3	9	8,80	1	237,60	44,5	10573,2
32	Фосфаты общие	п.69	1 проба	3	9	8,30	1	224,10	44,5	9972,45
33	Фосфор	п.67	1 проба	3	9	2,80	1	75,60	44,5	3364,2
34	Хлориды	п.73	1 проба	3	9	3,10	1	83,70	44,5	3724,65
35	Железо общее	п.8	1 проба	3	9	4,10	1	110,70	44,5	4926,15
36	Медь	п. 32	1 проба	3	9	23,50	1	634,50	44,5	28235,25
37	Хром	п.74	1 проба	3	9	15,70	1	423,90	44,5	18863,55
38	Свинец	п.49	1 проба	3	9	12,20	1	329,40	44,5	14658,3
39	Цинк	п.75	1 проба	3	9	8,10	1	218,70	44,5	9732,15
40	Барий	п.3	1 проба	3	9	3,50	1	94,50	44,5	4205,25
41	Алюминий	п.1	1 проба	3	9	14,00	1	378,00	44,5	16821,0
42	Кадмий	п.15	1 проба	3	9	6,10	1	164,70	44,5	7329,15
43	Мышьяк	п. 35	1 проба	3	9	9,60	1	259,20	44,5	11534,4
44	Ртуть	п. 48	1 проба	3	9	8,70	1	234,90	44,5	10453,05
45	Кобальт	п.23	1 проба	3	9	11,30	1	305,10	44,5	13576,95
46	Никель	п.40	1 проба	3	9	21,50	1	580,50	44,5	25832,25
47	Нефтепродукты	п.38	1 проба	3	9	14,00	1	378,00	44,5	16821
48	Фенолы	п.66	1 проба	3	9	11,30	1	305,10	44,5	13576,95
49	Поверхностно-активные вещества (ПАВ) анионоактивные	п.85	1 проба	3	9	14,70	1	396,90	44,5	17662,05
Донные отложения										

**Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами
План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.
Оценка воздействия на окружающую среду.**

50	Пробоподготовка для выполнения химических анализов солей тяжелых металлов	СБЦ ИГиИЭИ, 1999 г., табл. 70, п. 85	1 образец	1	9	52,30	1	470,70	44,5	20946,15
51	Приготовление солянокислой вытяжки	п.84	1 образец	1	9	8,50	1	76,50	44,5	3404,25
52	Приготовление водной вытяжки	п.83	1 образец	1	9	3,80	1	34,20	44,5	1521,9
53	Водородный показатель (рН) водной вытяжки	п.14	1 образец	1	9	2,00	1	18,00	44,5	801
54	Водородный показатель (рН) солевой вытяжки	п.14	1 образец	1	9	2,00	1	18,00	44,5	801
55	Общее содержание органического вещества	п.1	1 образец	1	9	10,30	1	92,70	44,5	4125,15
56	Тяжелые металлы (цинк, медь, свинец, кадмия, ртуть, мышьяка – 7 металлов)	п.57 (7,8*7 металлов)	1 образец	1	9	54,60	1	491,40	44,5	21867,3
57	Определение нефтяных углеводородов	п.63	1 образец	1	9	19,70	1	177,30	44,5	7889,85
58	Бенз(а)пирен	п.66	1 образец	1	9	95,80	1	862,20	44,5	38367,9
Почвы										
59	Пробоподготовка для выполнения химических анализов	СБЦ ИГиИЭИ, 1999 г., табл. 70, п. 85	1 образец	1	6	8,5	1	51,00	44,5	2269,5
60	Водородный показатель (рН) водной вытяжки	п.14	1 образец	1	6	16,4	1	98,4	44,5	4378,8
61	Водородный показатель (рН) кислотной вытяжки	п.14	1 образец	1	6	8,5	1	51,00	44,5	2269,5
62	Гранулометрический состав	п.57 (7,8*7 металлов)	1 образец	1	6	19,6	1	117,60	44,5	5233,2
63	Нефтепродукты	п.63	1 образец	1	6	14	1	84,00	44,5	3738
64	Бенз(а)пирен	п.66	1 образец	1	6	95,80	1	574,80	44,5	25578,6
65	Фенолы		1 образец	1	6	11,3				
	Итого по разделу 5 :							10 059,60		447652,2

**Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами
План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.
Оценка воздействия на окружающую среду.**

6. Камеральные работы

66	Камеральная обработка результатов лабораторных исследований компонентов окружающей среды, рассчитанных по СБЦ	СБЦ ИГиИЭИ, 1999 г., табл. 86, п. 6	%		20,00%	10 059,60	1	2 011,92	44,5	89530,44
67	Камеральная обработка маршрутных наблюдений при составлении инженерно-экологических карт (визуальное обследование воды)	СБЦ ИГиИЭИ, 1999 г., табл. 11, п. 2 (III кат.)	1 точка	3	9	13,30	1	359,10	44,5	15979,95
68	Камеральная обработка маршрутных наблюдений при составлении инженерно-экологических карт (визуальное обследование донных отложений)	СБЦ ИГиИЭИ, 1999 г., табл. 11, п. 2 (III кат.)	1 точка	1	9	13,30	1	119,70	44,5	5326,65
69	Итого стоимость камеральной обработки по всему объему работ:							2 490,72		110837,04
	Составление отчета по ПЭМ (от кам. работ по СБЦ) II категория сложности	СБЦ ИГиИЭИ, 1999, т.87 п.3;К=1,25 - прим.3	%		22,00%	2 490,72	1,25	684,95	44,5	30480,27
	Итого по разделу 6:							3 175,67		141317,31
	Итого по всем видам работ:									1126097,84

7. Прочие расходы

70	Специализированное морское судно (ориентировочно)		судно/сутки		6	480 000,00	1,00			2 800 000,00
	Итого по разделу 7:									2 800 000,00
	ВСЕГО по смете									3 926 097,84

Примечание:

1. Справочник базовых цен на инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания для строительства. Госстрой России, 1999 г. (СБЦ ИГиИЭИ, 1999)
2. Справочник базовых цен на проектные работы для строительства. Объекты газовой промышленности. Госстрой России, 1999 г. (СБЦ ОГП, 1999 г.)
3. СЦИ «Изыскательские работы для капитального строительства», 1982 г.

**Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами
План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.
Оценка воздействия на окружающую среду.**

9.6.Сводные показатели ориентировочных природоохранных затрат и выплат при реализации проекта

Экономическая оценка оказываемого воздействия на компоненты окружающей природной среды представлена платой за неизбежное, остаточное (после природоохранных мероприятий) загрязнение природной среды (по отдельным компонентам) и компенсационными затратами на возмещение ущерба, наносимых отдельным элементам природной среды при аварийной ситуации.

Обобщенная характеристика эколого-экономических показателей приведена в таблице 10.6.1.

Таблица 10.6.1 – Сводная таблица природоохранных затрат и платежей в ценах 2021 года

Наименование затрат	Сумма, рублей
1	2
Плата при аварийной ситуации связанной с разливом дизельного топлива	
Плата за реализацию природоохранных мероприятий, в т.ч. страховые выплаты	45 000 000,00
Плата за загрязнение атмосферного воздуха от стационарных источников:	
- разлив ДТ без возгорания	43 120,20
- разлив ДТ с возгоранием	32 359,78
Плата за загрязнение водной среды	6 167 880,225
Плата за реализацию ПЭМ и ПЭК	3 926 097,84
Плата за компенсационные мероприятия водным биоресурсам и рыбным запасам (в ценах 2021 г.) при ликвидации разлива д/т	1 399 111 000
Примечание: размер платы за НВОС может быть скорректирован в зависимости от сценария аварийной ситуации и величины фактического объема разлитого нефтепродукта.	

10 Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду

Неопределенность – это ситуация, при которой полностью или частично отсутствует информация о вероятных будущих событиях, то есть неопределенность – это то, что не поддается оценке.

При осуществлении оценки воздействия используются разноплановые и изменчивые во времени данные, к которым относятся результаты оценки риска и моделирования распространения нефтяного загрязнения (п.4.2 раздела 10 Плана ПЛРН), характеристики окружающей среды, перечень применяемых технических средств для локализации и ликвидации разлива.

Важнейшими факторами, определяющими величину неопределенности и достоверности прогнозируемых последствий, являются:

- объем разлива нефти;
- метеорологические и гидрологические условия во время чрезвычайной ситуации;
- возможность реализации мер по локализации и ликвидации разлива;
- траектория переноса нефтяного загрязнения, включая выход на берег;
- продолжительность работ по ликвидации разлива;
- доля собранной нефти.

Исходя из задач ОВОС, для оценки приняты сочетания таких условий, которые приводят к наихудшим последствиям: из всех сценариев (п. 4.2 раздела 10 Плана ПЛРН) для оценки воздействия выбран разлив нефти наибольшего объема (260 т); рассмотрены ситуации переноса нефтяного загрязнения на наибольшие расстояния без учета мероприятий по его локализации; оценено максимальное воздействие на населенные места и на охраняемые природные территории; учтена наибольшая продолжительность работ по ликвидации загрязнения. Расчетные методы, применяемые для оценки количественных показателей воздействия на окружающую среду, также направлены на выявление максимально возможных показателей.

Таким образом, в результате оценки воздействия получены показатели максимального загрязнения окружающей среды.

10.1. Неопределенности в определении воздействий на атмосферный воздух

К неопределенностям, влияющим на точность выполняемого анализа при оценке воздействия на атмосферный воздух, отнесены:

неопределенности связанные с точным объемом разлива нефтепродукта;

неопределенности связанные с продолжительностью работ по ликвидации разлива;

неопределенности связанные с метеорологические и гидрологические условия во время чрезвычайной ситуации

неопределенности, связанные с отсутствием полных сведений и характеристик потенциальных вредных эффектов химических веществ, имеющих гигиенические нормативы ОБУВ;

неопределенности, связанные с отсутствием информации о степени влияния на загрязнение атмосферного воздуха другими предприятиями.

При возникновении аварийной ситуации будет проведен расчет загрязнения атмосферного воздуха(ущерба) в соответствии с фактическим объемом разлива нефтепродуктов.

10.2. Неопределенности в определении акустического воздействия

Оценка акустического воздействия на окружающую среду при ликвидации аварийной ситуации выполнена на основании положений действующих нормативно-методических документов.

К неопределенности можно отнести недостаточную изученность воздействия техногенного шума на животный мир.

10.3. Неопределенности в определении воздействий на растительный и животный мир

Учитывая все виды отрицательного воздействия, которые будут оказываться на животный мир при ликвидации аварийной ситуации, определены соответствующие параметры зон по интенсивности воздействия, использованные для проведения соответствующих расчетов.

I зона – территория необратимой трансформации. Потери численности и годовой продуктивности популяций животных в этой зоне определяются в 100%.

II зона – территория сильного воздействия включает местообитания животных в полосе 100 метров от границы акватории возникновения аварийной ситуации. Эта часть акватории практически теряет свое значение как кормовые и защитные станции для большинства видов морских животных.

III зона – территория среднего воздействия включает местообитания животных в полосе 500 м от границы зоны II.

IV зона – территория слабого воздействия включает местообитания животных в полосе 400 м от границы зоны III, где потери численности и годовой продуктивности популяций составляют до 25%.

Для последних двух зон оценить воздействие довольно сложно, т.к. ликвидация аварийной ситуации осуществляется в короткие сроки, шумовое воздействие будет значительно ниже, чем в первых двух зонах, загрязняющие вещества от объектов будут поступать в окружающую среду в составе выбросов в атмосферу.

10.4. Неопределенности в определении воздействий при обращении с отходами производства

Согласно принятым технологическим решениям и существующему фактическому положению в сфере обращения с отходами неопределенности заключаются в невозможности отнесения всех рассмотренных видов отходов производства и потребления к отходам с кодом ФККО в соответствии с приказом МПР и экологии РФ от 22.05.2017 г. №242 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов».

11 Резюме нетехнического характера

Разработка раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» проводилась в соответствии с действующими на территории Российской Федерации нормативно-регуляторными документами.

Основой для выполнения работ являлись:

- Действующие законодательные и нормативные акты и положения РФ в области охраны окружающей природной среды и использования природных ресурсов;
- План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов для «Обустройства газового месторождения Каменномысское-море».

Для предупреждения и ликвидации возможных разливов нефти и нефтепродуктов ООО «Газпром добыча Ямбург» организует несение постоянной аварийно-спасательной готовности к ликвидации возможных разливов нефти (АСГ ЛРН) с привлечением на договорной основе сил и средств ЛРН АСФ(Н) подрядной организации.

В ООО «Газпром добыча Ямбург» будет создан резерв финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС природного и техногенного характера.

Анализ собранных литературных, фондовых материалов и результатов инженерно-экологических изысканий, выполняемых в рассматриваемом районе Обской губы, а также качественный анализ воздействий на компоненты окружающей среды при проведении мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов позволили сделать следующие выводы.

Фоновое состояние окружающей среды в районе предполагаемых работ можно охарактеризовать как относительно благополучное. Концентрации большинства загрязняющих веществ в морской воде и донных осадках обычно не превышает фоновые показатели и установленные ПДК. Биоразнообразие в изученном районе соответствует типичному для Обской губы уровню.

Загрязнение атмосферного воздуха при проведении мероприятий, связанных с предупреждением и ликвидацией разливов нефти и нефтепродуктов, будет происходить в основном в результате выбросов загрязняющих веществ с отработанными газами энергетических установок судов ЛРН, а также в результате испарения или горения пятна разлившегося нефтепродукта при аварийной ситуации. Согласно проведенным расчетам можно сделать вывод, что при возникновении аварийных ситуаций с разливами нефтепродуктов значения концентраций загрязняющих веществ на границе ближайшего населенного пункта соответствуют требованиям, предъявляемым к воздуху населенных мест, и не превышают ПДК.

Участвующие в ликвидационных мероприятиях суда оснащены необходимыми системами защиты от загрязнения морской среды. Воздействие на морские воды задействованными судами при этом практически исключается.

Оценка воздействия на морскую биоту показала, что планируемые работы серьезно не повлияют на биопродуктивность и экологические условия района работ. В случае возникновения аварийной ситуации будут проведены рыболовные компенсационные мероприятия, способствующие восстановлению численности водной биоты в рассматриваемом районе.

На судах организован отдельный сбор образующихся при проведении работ отходов производства и потребления, что делает возможным повторное использование отдельных компонентов, а также облегчает вывоз и дальнейшую переработку отходов. При соблюдении соответствующих норм и правил по сбору, хранению, вывозу и обезвреживанию отходов

производства и потребления, учитывая короткие сроки проведения работ, воздействие отходов на окружающую природную среду будет минимальным.

Намечаемая деятельность застрахована на случай возможного экологического ущерба при возникновении аварийных ситуаций природного и техногенного характера.

Разработанные мероприятия по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов для обустройства газового месторождения Каменномысское-море при четком соблюдении технологии производства работ и выполнении природоохранных мероприятий позволят предотвратить или минимизировать негативное воздействие на компоненты окружающей среды.

Перечень использованных источников литературы

1. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
2. Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе».
3. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
4. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
5. Федеральный закон от 31.07.1998 г. №155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации».
6. Федеральный закон от 14.03.1995 г. №33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»
7. Федеральный закон от 21.12.1994 г. №68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
8. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
9. Постановление Правительства РФ от 30.12.2020 г. № 2366 «Об организации предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» утверждены основные требования к разработке планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов.
10. Постановление Правительства РФ от 7 ноября 2020 г. № 1796 «Об утверждении Положения о проведении государственной экологической экспертизы»
11. Приказ ГК РФ от 25.09.1997 г. №397 Об утверждении «Перечня нормативных документов, рекомендуемых к использованию при проведении государственной экологической экспертизы, а также при составлении экологического обоснования хозяйственной деятельности».
12. Приказ Минприроды «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду» № 999 от 01.12.2020 г.
13. Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности (приложение к приказу Минприроды России № 539 от 29.12.95г.).
14. Федеральный закон от 22.08.1995 №151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей»
15. Рекомендации по экологическому сопровождению инвестиционно-строительных проектов. – М.: ГП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», 1998 г.

16. Указания к экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности в прединвестиционной и проектной документации, Москва, ГУ ГЭЭ, 1994 г.

17. природно-климатическая, инженерно-экологическая и инженерно-геологическая характеристика современного состояния окружающей среды района строительства

18. СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах. СНиП II-7-81*.

19. СП 131.13330.2020 "Строительная климатология"

20. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».

21. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства».

22. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства».

23. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

24. Думанская И.О. Ледовые условия морей европейской части России. – М.: Обнинск: ИГ-СОЦИН, 2014.

Международные договоры, конвенции

25. «Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря нефтью», Лондон, 12.05.1954 г.

26. «Международная конвенция по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ними и сотрудничеству 1990 года», Лондон, 1990 г.

27. «Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью», Брюссель, 1969 г.

28. «Женевская конвенция о территориальных водах и прилегающей зоне», 1958 г.;

29. «Женевская конвенция о континентальном шельфе», 1958 г.;

30. «Женевская конвенция об открытом море», 1958 г.;

31. «Конвенция по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов», Москва-Вашингтон-Лондон-Мехико, 29.12.1972 г.;

32. «Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов», МАРПОЛ 73/78, Лондон, 2.11.1973 г. и Протокол 1978 года к «Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 г», Лондон, 17.02.1978 г.;

33. «Международная конвенция по охране человеческой жизни на море SOLAS-74 с изменениями» и дополнениями «Протокола 1978 г.» и поправками, одобренными резолюциями Комитета безопасности на море ИМО от 20.11.1981 г. и от 17.06.1983 г.;

34. «Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву», Монтего-Бей, 10.12.1982 г.

35. «Международный кодекс для судов, эксплуатирующихся в полярных водах (Полярный кодекс). Резолюция МЕРС.264(68)*» от 15.05.2015 г.

36. «Конвенция о биологическом разнообразии», Рио-де-Жанейро, 5.06.1992 г.

37. «Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение», принята в Рамсаре (Иран) в 1971 г. (ратифицирована СССР в 1976 г.).

38. «Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия», Париж, 16.11.1972 г., (ратифицирована Указом ПВС СССР 09.03.1988 г.).

39. «Конвенция об охране подводного культурного наследия», Париж, 02.11.2001 г.

40. «Конвенция для объединения некоторых правил относительно столкновения судов», Брюссель, 23.09.1910 г.

41. «Конвенция о международных правилах предупреждения столкновений судов в море», Лондон, 20.10.1972 г.

42. «Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1960 года», Лондон, 17.06.1960 г. и «Протокол 1988 года к Международной конвенции по охране человеческой жизни на море 1960 года», Лондон, 11.11.1988 года.

43. «Международная конвенция о спасении 1989 года», Лондон, 28.04.1989 г.

44. «Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения (Международный кодекс по управлению безопасностью (МКУБ))» Приложение к приказу Минтранса России от 26.07.1994 г. № 63 резолюция А.741(18) Принята 4.11.1993 г. (Повестка дня, пункт 11).

45. «Требования по управлению для обеспечения безопасности и предотвращения загрязнения» от 26.07.1994 года № 63.

46. «Международная конвенция СОЛАС-74» и «Протокол 1988 г. к «Международной конвенции СОЛАС-74», 01.11.1974г.

Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

47. Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».

48. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (зарегистрирован в Минюсте России 10.08.2017 № 47734).

49. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации

производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»

50. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

51. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., НИИ Атмосфера, 2012 г.

52. РД-52.04.52-85. Методические указания. "Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях" (проект), Л., Гидрометеиздат, 1987 г.

53. РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы».

54. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб., 2001.

55. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», Госкомитет РФ по охране окружающей среды, 1997 г.

56. Дополнение к «Методическим указаниям по определению веществ в атмосферу от резервуаров». СПб., 1999.

57. «Методики расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов», Самара, 1996 г.

58. Приказ Росгидромета от 31.10.2000 г. №156 «О введении в действие порядка подготовки и представления информации общего назначения о загрязнении окружающей природной среды».

59. ГОСТ Р 8.589-2001 «Государственная система обеспечения единства измерений. Контроль загрязнения окружающей природной среды. Метрологическое обеспечение. Основные положения»

Физические факторы воздействия

60. ГОСТ 12.1.012-2004. Вибрационная безопасность. Общие требования.

61. ГОСТ 12.1.029-80. ССБТ. Средства и методы защиты от шума.

62. ГОСТ 26043-83. Вибрация. Динамические характеристики стационарных машин. Основные положения.

63. ГОСТ 12.4.002-97. Система безопасности труда. Средства защиты рук от вибрации. Технические требования. Методы испытаний.

64. ГОСТ 12.4.011-89. Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

65. ГОСТ 12.4.024-76. Система стандартов безопасности труда. Обувь специальная виброзащитная. Общие технические требования.

66. ГОСТ 12.4.094-88. Система стандартов безопасности труда. Метод определения динамических характеристик тела человека при воздействии вибрации.
67. ГОСТ 12.1.046-2014. ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок.
68. ГОСТ 12.4.094-88. Система стандартов безопасности труда. Метод определения динамических характеристик тела человека при воздействии вибрации.
69. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
70. СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 (с Изменением N 1)
71. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95.
72. ГОСТ 12.4.094-88. Система стандартов безопасности труда. Метод определения динамических характеристик тела человека при воздействии вибрации.
73. ГОСТ 12.1.046-2014. ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок.
74. «Справочник проектировщика. Защита от шума в градостроительстве» под ред. Осипова, М – 1993 г. Стр. 22

Охрана поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения

75. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. N 74-ФЗ.
76. «СП 2.5.3650-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры"».
77. РД 08-272-99. Требования безопасности к буровому оборудованию для нефтяной и газовой промышленности.
78. РД 153-39-031-98. Правила охраны вод от загрязнения при бурении скважин на морских нефтегазовых месторождениях.
79. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»
80. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

81. СанПиН 2.1.4.1116-02 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качеств. - М.: Минздрав России, 2002 г.

82. Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» (Зарегистрировано в Минюсте России 13.01.2017 № 45203).

83. СП 101.13330.2012. «Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рабозащитные сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.06.07-87.

84. Постановление Правительства от 03.10. 2000 г. № 748 «Об утверждении пределов допустимых концентраций и условий сброса вредных веществ в исключительной экономической зоне Российской Федерации».

85. Постановление Правительства РФ от 24.03.2000 г. № 251 «Об утверждении перечня вредных веществ, сброс которых в исключительной экономической зоне Российской Федерации с судов, других плавучих средств, летательных аппаратов, искусственных островов, установок и сооружений запрещен»

86. Федеральный закон от 30.04.1999 г. № 81-ФЗ «Кодекс торгового мореплавания (КТМ)».

87. Приказ Минтранса РФ от 26.11.2002 №149 «О мерах по повышению безопасности мореплавания»

88. ГОСТ Р 53241-2008 «Геологоразведка морская»

89. «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятия и определению условий выпуска его в водные объекты», АО «НИИВОДГЕО» М., 2014.

Охрана растительности и животного мира

90. Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. N 52-ФЗ «О животном мире».

91. Приказ МПР России от 28.04.2008 г. №107. (Зарегистрировано в Минюсте России 29.05.2008 г. № 11775). «Об утверждении методики исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу РФ, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания».

92. Приказ Минсельхоза России от 31.03.2020 №167 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам».

93. ГОСТ 17.1.2.04-77 «Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов».

94. ГОСТ 17.1.3.08-82 «Охрана природы. Гидросфера».

95. РД 153-34.2-002-01 «Временная методика оценки ущерба, наносимого рыбным запасам в результате строительства», 01.05.2001 г.
96. Андрияшев А.П. Рыбы северных морей СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1954. 556 с.
97. Белопольский Л.О., Шунтов В.П. Птицы морей и океанов. - М.:Наука, 1980. 186 с.
98. Бёме Р.Л., Грачев Н.П., Исаков Ю.А., Кошелев А.И. и др. Птицы СССР. Курообразные, журавлеобразные. - Л.:Наука, 1987. 528 с.
99. Карпович В.Н., Коханов В.Д. Фауна птиц острова Вайгач и северо-востока Югорского полуострова //Тр. Кандалакшского гос. Заповедника. М., Лесная промышленность, 1967. Вып. 5. С. 268-338.
100. Кондаков А.А. Наблюдения за кольчатой нерпой в Байдарацкой губе Карского моря в безледовый период // Современное состояние и перспективы исследования экосистем Баренцева, Карского морей и моря Лаптевых: Тез. Докл. Междунар. Конф. Мурманск, 1995. С. 45.
101. Клейненберг С.Е., Яблоков А.В., Белькович В.М., Тарасевич М.Н. Белуха. Опыт монографического исследования вида. М.; Наука, 1964. 455 с.
102. Лукин Л.Р., Огнетов Г.Н. Морские млекопитающие Российской Арктики: эколого-фаунистический анализ. Екатеринбург: УрО РАН, 2009. ISBN 5-7691-1962-4. 203 с.
103. Матишов Г.Г., Макаревич П.Р., Горяев Ю.И., Ежов А. В., Ишкулов Д.Г., Краснов Ю.В., Ларионов В.В., Моисеев Д.В. Труднодоступная Арктика. 10 лет биоокеанологических исследований на атомных ледоколах. // Мурманск, ООО «Мурманский печатный двор» 2005. 149 с.
104. Минеев В.Н. Водоплавающие птицы Югорского полуострова. Сыктывкар: Изд-во КомиНЦ УрО РАН, 1994. 103 с.
105. Отчет по создаваемой научно-технической продукции «Кадастр животного мира Ямальского района Ямало-Ненецкого А.О.» (поэтапная Программа 2002-2005 гг. с конечными результатами II этап), Москва 2005 г., выполненным Российской Академией Естественных Наук «Научный центр – Охрана биоразнообразия» под руководством д.б.н., профессора, академика РАЕН - В. Г. Кривенко по Договору № 130/04 от 10 февраля 2004 г. с генеральным субподрядчиком ЗАО «НПЦ «СибГео» по заказу Администрации ЯНАО Тюменской области.
106. Огнетов Г.Н., Матишов Г.Г., Воронцов А.В. Кольчатая нерпа арктических морей России: распределение и оценка запасов. Мурманск: ООО «МИП 999», 2003. 38 стр.
107. Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. – М.: Изд-во ВНИРО, 2001. – 247.

108.Патин С.А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. – М.: Изд-во ВНИРО, 1997. – 350.

109.Природные условия Байдарацкой губы. Основные результаты исследований для строительства подводного перехода системы магистральных газопроводов Ямал-Центр. М.: ГЕОС, 1997. 432с.

110.Потелов В.А. Отряд китообразные. Отряд ластоногие // Млекопитающие. Китообразные, хищные, ластоногие, парнопалые. СПб.: Наука, 1998. С. 7-31; 186-242. (Фауна европейского Северо-а России. Млекопитающие. Т. II, ч. 2).

111.Попов С.В. Фауна и население птиц морских побережий Западной Сибири во второй половине лета. Беркут, т.21 вып.1-2, 2012. С 9-19.

112.Пономаренко В.П. Икра, личинки и мальки сайки *Voreogadus saida* в Баренцевом, Карском и Белом морях // Вопросы ихтиологии. – 2000. – Т. 40, № 2. – С. 203–211.

113.Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. Екатеринбург: Изд-во Урал, ун-та, 2001. 608 с.

114.Соколов В.А. К орнитофауне юго-западного Ямала. Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири: сб. статей и кратких сообщ.-Екатеринбург: изд-во Урал. Универ-та. 2003. С. 168-170.

115.Слодкевич В.Я., Пилипенко Д.В., Яковлев А.А. Материалы по орнитофауне реки Мордыаха. - Мат-лы к распротр. птиц на Урале, в Приуралье и Зап. Сибири. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та. 2007. С. 221-234.

116.Черничко И. И., Громадский М., Дядичева Е. А., Гринченко А.Б. Летне-осенний состав птиц Восточного побережья Байдарацкой губы. Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири: сб. статей и кратких сообщ. - Екатеринбург: изд-во Урал. Универ-та. 2001 // 1997. С. 149-155.

117.Lunk S., Joern D. Ornithological observations in the Barents and Kara Seas during the summers of 2003, 2004 and 2005. - Рус. орн. журн. Экспресс-вып. 370: 2007. P. 999-1019.

Охрана окружающей среды при обращении с отходами

118.Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления".

119.Приказ МПР от 22.05.2017 г. №242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов».

120.Критерии отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду, утвержденные Минприроды РФ от 04 декабря 2014 г. № 536.

121.Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления, ГУ НИЦПУРО, М., 2003 г.

122.Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, ГУ НИЦПУРО, М., 1999 г. Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления 1996 г.

123.СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»

124. СП 2.1.7.1386-03 «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления»

125.Безопасное обращение с отходами. Сборник нормативно-методических документов. СПб.: Фирма Интеграл, 2002.

126.СТО Газпром 2-3.2-316-2009 «Инструкция о составе, порядке разработки, утверждения проектно-сметной документации при строительстве скважин».Кузьмин Р.С. Компонентный состав отходов. Часть 1. Казань: Дом печати, 2007 г.

Эколого-экономическая эффективность строительства объекта

127.Постановление Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

128.Приказ МПР №87 от 13.04.2009 г. «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства» (с изменениями на 26.08.2015).

129.Постановление Правительства РФ от 03.03.2017 г. №255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду».

