



ООО «РН-ШЕЛЬФ-АРКТИКА»

Поисково-оценочная скважина  
«Центрально-Ольгинская №1ПО»  
на Хатангском участке недр.  
Корректировка

Оценка воздействия на  
окружающую среду  
(предварительные материалы)

Подготовлено:



ООО «РЭА – консалтинг»



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«РЭА – КОНСАЛТИНГ»**

**СРО «Столица-Проект»  
Свидетельство № 0019.03-2009-2539062508-П-067 от 28.05.2012 г.**

**Заказчик – ООО «РН-Шельф-Арктика»**

**«ПОИСКОВО-ОЦЕНОЧНАЯ СКВАЖИНА «ЦЕНТРАЛЬНО-  
ОЛЬГИНСКАЯ № 1ПО» НА ХАТАНГСКОМ УЧАСТКЕ НЕДР.  
КОРРЕКТИРОВКА»**

***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды**

**Подраздел 3. Оценка воздействия на окружающую среду**

**Часть 1. Пояснительная записка**

**100016/04056Д-ОВОС3.1**

**Том 8.3.1**



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«РЭА – КОНСАЛТИНГ»**

**СРО «Столица-Проект»  
Свидетельство № 0019.03-2009-2539062508-П-067 от 28.05.2012 г.**

**Заказчик – ООО «РН-Шельф-Арктика»**

**«ПОИСКОВО-ОЦЕНОЧНАЯ СКВАЖИНА «ЦЕНТРАЛЬНО-  
ОЛЬГИНСКАЯ № 1ПО» НА ХАТАНГСКОМ УЧАСТКЕ НЕДР.  
КОРРЕКТИРОВКА»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды**

**Подраздел 3. Оценка воздействия на окружающую среду**

**Часть 1. Пояснительная записка**

**100016/04056Д-ОВОС3.1**

**Том 8.3.1**

**Директор**

**Главный инженер**



**А.В. Гаврилевский**

**А.А. Богдановский**

**2017**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	585

Обозначение	Наименование	Примечание
100016/04056Д-ОВОС3.1-С	Содержание тома 8.3.1	2
100016/04056Д-ОВОС3.1-СП	Состав проектной документации	3
100016/04056Д-ОВОС3.1.ТЧ	Текстовая часть	5

Согласовано	

Инв. № подл.	585	Подп. и дата	
		Взам. инв. №	

						100016/04056Д-ОВОС3.1-С			
Изм.	Кол.уч	Лист	№до	Подп	Дата	Содержание тома 8.3.1	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Удовик	Удовик	17.08.17				П		1
Пров.	Богдановс	АБ	17.08.17				ООО «РЭА – консалтинг»		
Н. контр.	Богдановс	ТБ	17.08.17						
ГИП	Богдановс	АБ	17.08.17						

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	100016/04056Д-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	100016/04056Д-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3	100016/04056Д-АР	Раздел 3. Архитектурные решения	Не разрабатывается
4	100016/04056Д-КР	Раздел 4. Конструктивные и объёмно-планировочные решения	
5		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
5.1	100016/04056Д-ИОС1	Подраздел 1. Система электроснабжения	
5.2	100016/04056Д-ИОС2	Подраздел 2. Система водоснабжения	
5.3	100016/04056Д-ИОС3	Подраздел 3. Система водоотведения	
5.4	100016/04056Д-ИОС4	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5.5	100016/04056Д-ИОС5	Подраздел 5. Сети связи	
5.6	100016/04056Д-ИОС6	Подраздел 6. Система газоснабжения	Не разрабатывается
5.7		Подраздел 7. Технологические решения	
5.7.1	100016/04056Д-ИОС7.1	Часть 1. Строительство наклонно-направленного ствола поисково-оценочной скважины	
5.7.2	100016/04056Д-ИОС7.2	Часть 2. Зарезка бокового ствола поисково-оценочной скважины в сторону моря	
5.7.3	100016/04056Д-ИОС7.3	Часть 3. Зарезка бокового ствола поисково-оценочной скважины в сторону суши	
5.7.4	100016/04056Д-ИОС7.4	Часть 4. Консервация поисково-оценочной скважины	
5.7.5	100016/04056Д-ИОС7.5	Часть 5. Ликвидация поисково-оценочной скважины	
5.7.6	100016/04056Д-ИОС7.6	Часть 6. Топливообеспечение	
6	100016/04056Д-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства	
7	100016/04056Д-ПОД	Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства	Не разрабатывается
8		Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

585

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Разраб.		Першин		<i>Першин</i>	15.07.17
Пров.		Марков		<i>Марков</i>	15.07.17
Н. контр.		Юревич		<i>Юревич</i>	15.07.17
ГИП		Марков		<i>Марков</i>	15.07.17

100016/04056Д-СП












Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
ООО «РН-КрасноярскНИПнефть»		

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
8.1	100016/04056Д-ООС1	Подраздел 1. Пояснительная записка	
8.2	100016/04056Д-ООС2	Подраздел 2. Приложения	
8.3		Подраздел 3. Оценка воздействия на окружающую среду	
8.3.1	100016/04056Д-ОВОС3.1	Часть 1. Пояснительная записка	
8.3.2	100016/04056Д-ОВОС3.2	Часть 2. Приложения	
9	100016/04056Д-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
10	100016/04056Д-ОДИ	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	Не разрабатывается
10-1	100016/04056Д-ЭЭ	Раздел 10-1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
12		Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами	
12.1	100016/04056Д-ГОЧС	Подраздел 1. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	
12.2	100016/04056Д-БЭОКС	Подраздел 2. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	
12.3	100016/04056Д-ПРНЗ	Подраздел 3. Проект рекультивации нарушенных земель	

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
			100016/04056Д-СП						
585			Изм.	Кол.уч	Лист	№ до	Подп.	Дата	

## Список разработчиков

Должность	И.О. Фамилия	Выполненная работа	Подпись	Дата
Директор	А.В. Гаврилевский	п. 7.4		17.08.17
Главный инженер	А.А. Богдановский	пп. 1, 3, 12		17.08.17
Старший специалист	А.Г. Афанасьев-Григорьев	пп. 6.7, 6.8, 7.9, 7.10		17.08.17
Главный специалист	И.А. Аршинов	п. 8		17.08.17
Главный специалист	Т.В. Богдановская	пп. 6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.11, 7.12, 8.2.1		17.08.17
Главный специалист	Т.А. Гаврилова	пп. 7.1, 7.3, 9		17.08.17
Главный специалист	М.В. Гугнавых	пп. 7.5, 8.2.6		17.08.17
Старший специалист	А.Б. Корниенко	п. 7.14		17.08.2017
Ведущий специалист	С.В. Максимов	п. 7.2		17.08.2017
Главный специалист	А.В. Савельев	п. 6.3		17.08.17
Главный специалист	М.В. Удовик	п. 2, 4, 5, 10, 11		17.08.17

## Содержание

Список разработчиков .....	5
Содержание.....	6
1 Введение .....	24
2 Анализ альтернативных вариантов проекта .....	26
2.1 Варианты бурения поисково-оценочных скважин .....	26
2.1.1 Бурение с берега .....	26
2.1.2 Бурение с плавучей буровой установки .....	26
2.1.3 Зарезка (бурение) боковых стволов .....	26
2.2 Варианты обращения с буровыми отходами.....	27
2.2.1 Размещение буровых отходов в шламовых амбарах .....	27
2.2.2 Переработка буровых отходов в почвогрунт .....	27
2.2.3 Термическое обезвреживание буровых отходов.....	28
2.2.4 Низкотемпературный пиролиз.....	28
2.2.5 Закачка отходов бурения в подземные пласты .....	28
2.2.6 Переработка буровых отходов в строительные материалы .....	28
2.3 Отказ от деятельности .....	29
2.4 Выбор оптимального варианта реализации проекта.....	29
2.5 Список используемых источников .....	29
3 Основные проектные решения .....	30
3.1 Описание проекта и график работ.....	30
3.2 Строительство площадок и монтаж оборудования.....	32
3.2.1 Комплекс строительных работ .....	32
3.2.2 Планировочные работы .....	35
3.2.3 Земляные работы.....	36
3.2.3.1 Подготовительные работы на суше.....	36
3.2.3.2 Строительство морского водозаборного сооружения.....	37
3.2.3.3 Обустройство берегового водозабора .....	38
3.2.4 Подготовка и основание под фундаменты зданий и сооружений .....	39
3.2.5 Монтажные работы .....	39
3.2.6 Обеспечение строительных работ.....	40
3.2.6.1 Энергоснабжение .....	40
3.2.6.2 Теплоснабжение.....	40
3.2.6.3 Водоснабжение .....	40
3.2.6.4 Снабжение топливом .....	40
3.2.6.5 Потребность в строительном персонале .....	41
3.2.6.6 Размещение персонала .....	42
3.2.6.7 Потребность в строительных машинах, механизмах и транспортных средствах .....	43
3.2.6.8 Сварочные работы .....	49
3.2.6.9 Рейсы вертолетов .....	49
3.2.6.10 Установка пиролиза по утилизации отходов.....	49
3.2.6.11 Судовые погрузо-разгрузочные операции .....	50
3.3 Строительство скважины .....	54



3.3.1	Бурение .....	54
3.3.2	Испытание.....	55
3.3.3	Консервация/ликвидация.....	56
3.3.3.1	Консервация .....	56
3.3.3.2	Ликвидация .....	57
3.3.4	Персонал.....	58
3.4	Демонтаж оборудования, демобилизация и рекультивация.....	58
3.5	Реализация мероприятий ЛРН .....	58
3.5.1	Уровни реагирования.....	59
3.5.2	Состав сил и средств, их дислокация и организация доставки в зону разлива .....	59
3.5.3	Мероприятия по поддержанию в готовности органов управления, сил и средств к действиям в условиях разливов нефти и нефтепродуктов .....	60
4	Обзор требований законодательства и стандартов в области охраны окружающей среды.....	62
4.1	Общие требования в области охраны окружающей среды.....	62
4.2	Требования международных норм .....	62
4.3	Нормативно-правовое регулирование в области охраны окружающей среды при реализации намечаемой деятельности .....	64
4.3.1	Недропользование .....	64
4.3.2	Атмосферный воздух .....	64
4.3.3	Водные объекты .....	65
4.3.4	Водные биоресурсы .....	66
4.3.5	Земельные ресурсы .....	67
4.3.6	Растительный и животный мир .....	67
4.3.7	Особо охраняемые природные территории.....	68
4.3.8	Обращение с отходами.....	68
4.3.9	Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов .....	69
4.3.10	Платежи за негативное воздействие .....	69
4.3.11	Экологический мониторинг и производственный экологический контроль.....	70
4.3.12	Производственный экологический контроль.....	71
4.3.12.1	Производственный эколого-аналитический контроль.....	72
4.3.12.2	Производственный экологический мониторинг.....	72
4.3.13	Нормирование в области охраны окружающей среды .....	73
4.4	Законодательство Красноярского края.....	73
4.5	Политика Компании в области охраны окружающей среды, производственной безопасности и охраны труда .....	74
4.6	Заключение по соответствию законодательно-нормативным требованиям .....	74
4.7	Список используемых источников .....	75
5	Методология оценки воздействия на окружающую среду .....	81
5.1	Состав ОВОС .....	81
5.2	Методические приемы.....	81
5.3	Общественные обсуждения .....	81

5.4	Ранжирование (градации) воздействия .....	82
5.5	Критерии допустимости воздействия .....	84
5.6	Список используемых источников .....	85
6	Природные условия и состояние окружающей среды .....	86
6.1	Физико-географическое описание района работ .....	86
6.1.1	Населенные пункты .....	87
6.1.2	Транспортная инфраструктура .....	87
6.1.2.1	Морские порты .....	87
6.1.2.2	Речное сообщение .....	87
6.1.2.3	Автомобильные дороги .....	88
6.1.2.4	Авиасообщение .....	88
6.1.3	Промышленные и хозяйственные объекты .....	89
6.1.4	Список используемых источников .....	89
6.2	Климатические условия и качество воздушной среды .....	90
6.2.1	Исходные данные .....	90
6.2.2	Климат и синоптические условия региона .....	90
6.2.3	Характеристики отдельных метеорологических элементов .....	92
6.2.3.1	Атмосферное давление .....	92
6.2.3.2	Температура воздуха .....	92
6.2.3.3	Ветровой режим .....	92
6.2.3.4	Осадки и влажность .....	92
6.2.3.5	Снежный покров .....	94
6.2.3.6	Неблагоприятные метеорологические условия .....	94
6.2.4	Климатические характеристики для расчетов .....	95
6.2.5	Качество атмосферного воздуха .....	95
6.2.6	Радиационная обстановка .....	95
6.2.7	Список используемых источников .....	96
6.3	Гидрологические условия .....	96
6.3.1	Исходные данные .....	96
6.3.1.1	Поверхностные воды суши .....	96
6.3.1.2	Гидрогеологические особенности .....	97
6.3.1.3	Термохалийные характеристики морских вод .....	97
6.3.1.4	Уровень моря .....	98
6.3.1.5	Волнение .....	98
6.3.1.6	Течения .....	98
6.3.1.7	Ледовый режим .....	98
6.3.1.8	Гидрохимические условия и качество морских вод .....	99
6.3.2	Поверхностные воды суши .....	99
6.3.3	Гидрогеологические особенности и качество грунтовых вод .....	103
6.3.4	Гидрологические условия прибрежных морских вод .....	103
6.3.4.1	Термохалийные характеристики .....	103
6.3.4.2	Уровненный режим .....	106
6.3.4.3	Волнение .....	108
6.3.4.4	Течения .....	110
6.3.4.5	Ледовые условия .....	116

6.3.4.6	Обледенение судов.....	121
6.3.4.7	Цунами .....	124
6.3.4.8	Гидрохимическая характеристика и качество морских вод .....	124
6.3.5	Список используемых источников .....	126
6.4	Геологические условия.....	128
6.4.1	Геолого-геофизическая изученность.....	128
6.4.2	Геологическое строение, стратиграфия.....	130
6.4.3	Тектоника и неотектоника.....	134
6.4.4	Нефтегазоносность .....	139
6.4.5	Сейсмичность .....	141
6.4.6	Гидрогеологические условия.....	144
6.4.7	Морфолитодинамические условия .....	145
6.4.8	Качество донных осадков Хатангского залива .....	146
6.4.8.1	Исходные данные.....	146
6.4.8.2	Гранулометрический состав донных отложений .....	147
6.4.8.3	Загрязняющие вещества в донных отложениях .....	147
6.4.9	Инженерно-геологические условия.....	151
6.4.9.1	Общая характеристика инженерно-геологических условий .....	151
6.4.9.2	Основные физико-механические свойства грунтов.....	155
6.4.9.3	Опасные и неблагоприятные геологические процессы .....	158
6.4.9.4	Специфические грунты. Криогенные процессы .....	159
6.4.10	Список используемых источников .....	160
6.5	Почвы и земельные ресурсы .....	162
6.5.1	Общая характеристика земельных ресурсов.....	162
6.5.2	Краткая характеристика почвенного покрова района планируемой деятельности.....	162
6.5.3	Фактическое состояние почвенного покрова территории планируемой деятельности.....	165
6.5.4	Список используемых источников .....	168
6.6	Растительность .....	168
6.6.1	Изученность растительного покрова .....	168
6.6.2	Основные типы растительности .....	169
6.6.2.1	Луга и травяные группировки .....	169
6.6.2.2	Арктические травяно-кустарничково-моховые тундры .....	170
6.6.2.3	Болота .....	173
6.6.3	Растительность в районе работ .....	174
6.6.4	Хозяйственное использование растительных ресурсов .....	175
6.6.5	Редкие и охраняемые виды растений .....	175
6.6.6	Список используемых источников .....	177
6.7	Животный мир суши .....	177
6.7.1	Изученность животного мира суши.....	177
6.7.2	Общая характеристика фауны .....	177
6.7.3	Основные эколого-фаунистические комплексы и характеристика численности животных .....	179
6.7.3.1	Краткая характеристика и численность птиц .....	181

6.7.3.2	Краткая характеристика и численность млекопитающих.....	184
6.7.4	Основные местообитания и пути миграций животных.....	188
6.7.5	Наличие и характеристика колоний птиц в районе работ.....	195
6.7.6	Охраняемые виды птиц и наземных животных.....	195
6.7.7	Хозяйственное использование наземных животных.....	198
6.7.8	Список используемых источников .....	198
6.8	Биота поверхностных водоемов .....	199
6.8.1	Изученность гидробиологических условий .....	199
6.8.2	Планктон .....	200
6.8.3	Бентос .....	201
6.8.4	Ихтиофауна .....	202
6.8.5	Охраняемые виды ихтиофауны .....	202
6.8.6	Промысел рыбы .....	202
6.8.7	Список используемых источников .....	202
6.9	Биота моря .....	203
6.9.1	Гидробиологические условия.....	203
6.9.2	Фитопланктон.....	203
6.9.3	Зоопланктон.....	207
6.9.4	Ихтиопланктон.....	211
6.9.5	Зообентос.....	213
6.9.6	Промысловые беспозвоночные .....	220
6.9.7	Промысловая ихтиофауна и рыбохозяйственное значение акватории.....	221
6.9.7.1	Краткая характеристика отдельных видов промысловых рыб .....	224
6.9.7.2	Характеристика рыбохозяйственной деятельности .....	238
6.9.8	Морские млекопитающие .....	238
6.9.8.1	Видовой состав и численность морских млекопитающих, обитающих в районе Хатангского залива.....	238
6.9.8.2	Наличие и характеристика лежбищ и залежек ластоногих, районов нагула китообразных в заливе Хатангский .....	242
6.9.9	Список используемых источников .....	245
6.10	Особо охраняемые природные территории .....	248
6.10.1	Список используемых источников .....	249
6.11	Археологические памятники и объекты культурного наследия .....	249
6.11.1	Список используемых источников .....	250
6.12	Характеристика современных социально-экономических условий.....	250
6.12.1	Исходные данные.....	250
6.12.2	Административно-территориальное деление и система муниципального управления .....	251
6.12.3	Население.....	251
6.12.4	Доходы и занятость населения.....	251
6.12.5	Жилищно-коммунальная сфера.....	252
6.12.6	Социальная инфраструктура .....	252
6.12.6.1	Здравоохранение .....	252
6.12.6.2	Образование.....	253
6.12.6.3	Культура .....	253



7.2.1	Применяемые методы и модели прогноза воздействия .....	282
7.2.2	Источники воздействия .....	283
7.2.2.1	Источники воздушного шума .....	283
7.2.2.2	Источники подводного шума .....	287
7.2.2.3	Источники вибрационного воздействия .....	287
7.2.2.4	Источники электромагнитного воздействия .....	287
7.2.2.5	Источники теплового воздействия .....	288
7.2.2.6	Источники светового воздействия .....	288
7.2.2.7	Источники ионизирующего излучения .....	288
7.2.3	Мероприятия по охране .....	289
7.2.3.1	Защита от воздушного шума .....	289
7.2.3.2	Защита от подводного шума .....	289
7.2.3.3	Защита от вибрационного воздействия .....	290
7.2.3.4	Защита от электромагнитного излучения .....	290
7.2.3.5	Защита от теплового воздействия .....	290
7.2.3.6	Защита от светового воздействия .....	291
7.2.3.7	Защита от ионизирующего излучения .....	291
7.2.4	Прогнозная оценка воздействия .....	292
7.2.4.1	Воздействие шума в воздушной среде .....	292
7.2.4.2	Воздействие подводного шума .....	297
7.2.4.3	Вибрационное воздействие .....	299
7.2.4.4	Электромагнитное воздействие .....	299
7.2.4.5	Тепловое воздействие .....	300
7.2.4.6	Световое воздействие .....	300
7.2.4.7	Воздействие ионизирующего излучения .....	300
7.2.5	Выводы .....	300
7.2.6	Список используемых источников .....	301
7.3	Санитарно-защитная зона .....	302
7.3.1	Список используемых источников .....	303
7.4	Оценка воздействия на водные объекты .....	303
7.4.1	Характеристика источников воздействия .....	303
7.4.2	Водопотребление .....	305
7.4.2.1	Системы водоснабжения .....	305
7.4.2.2	Расчет объемов водопотребления .....	306
7.4.2.3	Водопотребление при судовых операциях .....	309
7.4.3	Водоотведение .....	310
7.4.3.1	Системы водоотведения .....	310
7.4.3.2	Расчет объемов водоотведения .....	311
7.4.3.3	Водоотведение при судовых операциях .....	312
7.4.3.4	Безвозвратное использование воды .....	313
7.4.4	Схема водобаланса .....	314
7.4.5	Состав и очистка сточных вод .....	316
7.4.6	Мероприятия по охране водных объектов .....	320
7.4.7	Оценка воздействия на водные объекты .....	320
7.4.8	Выводы .....	322

7.4.9	Список используемых источников .....	323
7.5	Оценка воздействия при обращении с отходами.....	324
7.5.1	Методы оценки воздействия при обращении с отходами .....	324
7.5.2	Характеристика производственных процессов, как источников образования отходов.....	325
7.5.3	Наименование, классы опасности для окружающей среды и объемы образования отходов.....	329
7.5.4	Схема операционного движения отходов .....	340
7.5.5	Характеристика объектов накопления, обезвреживания и утилизации отходов .....	352
7.5.5.1	Объекты накопления отходов .....	352
7.5.5.2	Описание технологических процессов по утилизации и обезвреживанию отходов на установке «Фортан» .....	365
7.5.6	Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами.....	367
7.5.7	Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами.....	368
7.5.8	Выводы.....	371
7.5.9	Список используемых источников .....	372
7.6	Оценка воздействия на геологическую среду .....	374
7.6.1	Источники и виды воздействий .....	374
7.6.2	Мероприятия по снижению воздействия на геологическую среду.....	375
7.6.3	Оценка воздействия на геологическую среду.....	376
7.6.4	Выводы.....	378
7.6.5	Список используемых источников .....	379
7.7	Оценка воздействия на почвенный покров.....	380
7.7.1	Источники и виды воздействий .....	380
7.7.2	Мероприятия по охране почвенного покрова.....	380
7.7.3	Оценка воздействия на почвенный покров .....	381
7.7.4	Выводы.....	382
7.7.5	Список используемых источников .....	382
7.8	Оценка воздействия на растительность .....	383
7.8.1	Источники и виды воздействий на растительность.....	383
7.8.2	Мероприятия по снижению воздействия на растительность.....	383
7.8.3	Оценка воздействия на растительность .....	384
7.8.4	Выводы.....	385
7.8.5	Список используемых источников .....	385
7.9	Оценка воздействия на животный мир суши и орнитофауну.....	385
7.9.1	Источники и виды воздействий .....	385
7.9.2	Мероприятия по снижению воздействия на животный мир суши и орнитофауну.....	386
7.9.3	Оценка воздействия на животный мир суши и орнитофауну .....	386
7.9.4	Выводы.....	387
7.9.5	Список используемых источников .....	388
7.10	Оценка воздействия на водные биологические ресурсы .....	388
7.10.1	Источники и виды воздействия .....	388

7.10.2 Мероприятия по снижению и предотвращению негативных воздействий на водную биоту.....	391
7.10.3 Оценка воздействия на водную биоту.....	391
7.10.4 Выводы.....	396
7.10.5 Список используемых источников .....	397
7.11 Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории.....	398
7.11.1 Источники и виды воздействий .....	399
7.11.2 Мероприятия по снижению воздействия на ООПТ.....	399
7.11.3 Оценка воздействия на ООПТ .....	399
7.11.4 Выводы.....	399
7.12 Оценка воздействия на объекты культурного наследия .....	400
7.12.1 Источники и виды воздействий .....	400
7.12.2 Мероприятия по охране объектов культурного наследия.....	400
7.12.3 Оценка воздействия на объекты культурного наследия.....	400
7.12.4 Выводы.....	400
7.13 Оценка воздействия на социально-экономические условия.....	400
7.13.1 Источники и виды воздействий на социально-экономические условия.....	401
7.13.2 Основные социально-экономические параметры проекта .....	401
7.13.3 Мероприятия по предупреждению отрицательных и оптимизации положительных воздействий на социально-экономические условия.....	402
7.13.4 Оценка воздействия на социально-экономические условия .....	403
7.13.4.1 Воздействия на социальную среду.....	403
7.13.4.2 Воздействие на экономические условия .....	404
7.13.4.3 Воздействие на государственную финансовую сферу .....	404
7.13.4.4 Воздействие на малочисленные народы РФ .....	404
7.13.5 Выводы.....	404
7.14 Кумулятивные и трансграничные воздействия .....	406
7.14.1 Кумулятивные воздействия.....	406
7.14.1.1 Общие понятия.....	406
7.14.1.2 Зона возможных кумулятивных воздействий.....	406
7.14.1.3 Характеристика хозяйственной деятельности в зоне возможных кумулятивных воздействий .....	407
7.14.1.4 Источники потенциального воздействия.....	407
7.14.1.5 Воздействия на физическую среду.....	408
7.14.1.6 Воздействия на биологическую среду.....	409
7.14.1.7 Воздействия на социальную среду.....	410
7.14.1.8 Мероприятия по охране окружающей среды от кумулятивных воздействий .....	410
7.14.1.9 Выводы.....	410
7.14.2 Трансграничное воздействие .....	411
7.14.2.1 Общие понятия.....	411
7.14.2.2 Характеристика условий для создания трансграничного воздействия .....	412
7.14.2.3 Прогнозная оценка трансграничного воздействия .....	412
7.14.2.4 Мероприятия по защите от трансграничного воздействия .....	413
7.14.2.5 Выводы.....	413



7.14.3	Список используемых источников .....	413
8	Оценка воздействия в случае возникновения аварийных ситуаций и при реализации мероприятий ЛРН .....	415
8.1	Анализ экологического риска .....	415
8.1.1	Идентификация опасностей .....	415
8.1.2	Оценка частоты и характера потенциального воздействия .....	416
8.2	Прогнозная оценка воздействия на окружающую среду .....	417
8.2.1	Атмосферный воздух .....	417
8.2.2	Почвы и грунты .....	420
8.2.3	Водные объекты, прибрежная полоса и донные отложения .....	423
8.2.4	Наземные животные (включая орнитофауну).....	425
8.2.5	Водные биологические ресурсы .....	426
8.2.6	Морские птицы и млекопитающие .....	428
8.2.7	Особо охраняемые природные территории.....	429
8.2.8	Образование отходов .....	430
8.3	Мероприятия для снижения риска и ликвидации последствий аварийных ситуаций.....	436
8.3.1	Мероприятия по снижению риска .....	436
8.3.2	Меры по ликвидации последствий аварийных ситуаций.....	440
8.3.3	Мероприятия по минимизации и защите морских млекопитающих и птиц .....	441
8.3.4	Обращение с отходами.....	442
8.4	Матрица риска.....	442
8.5	Выводы .....	443
8.6	Список используемых источников .....	444
9	Предложения к программе производственного экологического контроля (мониторинга).....	446
9.1	Концепция производственного экологического контроля и мониторинга .....	446
9.1.1	Цели и задачи производственного экологического контроля и мониторинга .....	446
9.1.2	Объекты и этапы производственного экологического контроля и мониторинга .....	447
9.2	Краткий анализ основных воздействий на окружающую среду .....	448
9.2.1	Штатный режим работы .....	448
9.2.2	Возможные аварийные ситуации.....	452
9.3	Объекты производственного экологического контроля (мониторинга) .....	452
9.3.1	Штатный режим работы .....	452
9.3.1.1	Контроль установленных нормативов .....	454
9.3.1.2	Мониторинг окружающей среды .....	456
9.3.1.3	Санитарно-эпидемиологический контроль.....	459
9.3.2	Возможные аварийные ситуации.....	459
9.4	Организация работ по ПЭК, включая ПЭМ.....	462
9.5	Отчетность по результатам производственного экологического контроля и экологического мониторинга .....	464
9.6	Список используемых источников .....	465

10	Эколого-экономическая оценка природоохранных и компенсационных мероприятий.....	469
10.1	Расчет платы за пользование природными ресурсами и ущерб, наносимый компонентам природной среды .....	470
10.1.1	Плата за пользование недрами .....	470
10.1.2	Плата за пользование водными ресурсами.....	470
10.1.3	Плата за пользование земельными ресурсами.....	471
10.2	Платежи за загрязнение окружающей среды и размещение отходов .....	471
10.2.1	Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.....	471
10.2.2	Плата за размещение отходов.....	474
10.3	Оценка компенсационных выплат .....	477
10.3.1	Оценка ущерба водным биоресурсам, затраты на компенсационные мероприятия.....	477
10.3.2	Оценка стоимости за рекультивацию нарушенных земель .....	477
10.3.3	Затраты на организацию и проведение экологического контроля и экологического мониторинга .....	477
10.4	Ориентировочная стоимость природоохранных мероприятий .....	478
10.5	Список используемых источников .....	479
11	Общественные обсуждения .....	480
11.1	Нормативные требования .....	480
11.2	Принципы и задачи общественных обсуждений .....	480
11.2.1	Основные принципы обсуждений с общественностью .....	481
11.2.2	Основные задачи обсуждений с общественностью .....	481
11.3	Порядок проведения общественных обсуждений .....	481
11.3.1	Этапы проведения обсуждений с общественностью .....	482
11.3.2	Представление информации общественности.....	483
11.4	Преимущества общественных обсуждений.....	483
11.5	Результаты общественных обсуждений .....	484
11.6	Список используемых источников .....	484
12	Заключение.....	486
	Таблица регистрации изменений .....	494

### Перечень таблиц

Таблица 1.1	– Контактная информация .....	25
Таблица 3.1	– Землеотвод и объемы планировочных работ.....	36
Таблица 3.2	– Объемы земляных работ (м <sup>3</sup> ).....	37
Таблица 3.3	– Потребность в строительном и вспомогательном персонале по этапам работ (чел.).....	41
Таблица 3.4	– Потребность в строительных машинах, оборудовании, механизмов и транспортных средств .....	44
Таблица 3.5	– Примерное кол-во рейсов вертолетов по этапам работ .....	49
Таблица 3.6	– Технические данные установки «Фортан» .....	49
Таблица 3.7	– Характеристики судов для погрузо-разгрузочных операций .....	51
Таблица 3.8	– Интервалы установки цементных мостов при консервации или ликвидации .....	57
Таблица 3.9	– Объем земляных работ на этапе рекультивации .....	58

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

Таблица 3.10 – Перечень оборудования мобильного комплекса ЛАРН-150 .....	59
Таблица 3.11 – Перечень строительной техники, которая может быть привлечена к работам по ЛРН .....	60
Таблица 5.1 – Шкала характеристик воздействия на окружающую среду.....	82
Таблица 5.2 – Общий уровень остаточного воздействия на окружающую среду .....	83
Таблица 6.1 – Средняя месячная и годовая температура воздуха (°С) .....	92
Таблица 6.2 – Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с).....	92
Таблица 6.3 – Среднее месячное и годовое количество осадков (мм).....	93
Таблица 6.4 – Среднее месячное число дней с осадками более 0,1 мм.....	93
Таблица 6.5 – Среднее месячное и годовое число дней с туманом .....	94
Таблица 6.6 – Климатические характеристики для расчетов .....	95
Таблица 6.7 – Сведения о наблюдениях на ГМС м. Косистый .....	97
Таблица 6.8 – Информация о судовых наблюдениях в районе ЛУ «Хатангский» .....	99
Таблица 6.9 – Морфометрические характеристики поверхностных водных объектов .....	100
Таблица 6.10 – Расчетное внутригодичное распределение стока водных объектов .....	101
Таблица 6.11 – Расчетные максимальные уровни воды (м) водных объектов .....	101
Таблица 6.12 – Химический состав поверхностных водных объектов района бурения.....	102
Таблица 6.13 – Гидрологическая характеристика морской воды в районе работ по обобщенным данным многолетних судовых наблюдений .....	104
Таблица 6.14 – Среднемесячные и экстремальные многолетние значения температуры и солености морской воды по данным прибрежных наблюдений на ГМС м. Косистый (1977—1990 гг.) .....	105
Таблица 6.15 – Размах максимального (сизигийного) прилива в отдельных пунктах наблюдений в районе Хатангского залива .....	107
Таблица 6.16 – Максимальные сгоны и нагоны (см) относительно среднего уровня моря в районе проведения работ по данным уровенных наблюдений на ГМС м. Косистый .....	107
Таблица 6.17 – Максимальные отклонения суммарного уровня моря относительно среднего по данным прибрежных наблюдений на ГМС м. Косистый.....	107
Таблица 6.18 – Характеристики высоты уровня моря относительно среднего невозмущенного (нулевого) уровня в районе проведения работ .....	108
Таблица 6.19 – Характеристики волнения в районе проведения работ по обобщенным многолетним данным судовых наблюдений.....	108
Таблица 6.20 – Повторяемость (%) волнения в районе Хатангского залива .....	108
Таблица 6.21 – Повторяемость (%) волнения по направлениям и характеристика высоты волн в районе работ по многолетним данным прибрежных наблюдений на ГМС м. Косистый (1977—1990 гг.) .....	109
Таблица 6.22 – Повторяемость (%) и основные характеристики неперiodических течений по наблюдениям на ЛУ «Усть-Оленекский» .....	113
Таблица 6.23 – Характерные скорости течений в районе работ .....	115
Таблица 6.24 – Основные элементы ледового режима в районе Хатангского залива по данным прибрежных наблюдений на ГМС м. Косистый .....	116
Таблица 6.25 – Толщина припая (см) в районе Хатангского залива по данным прибрежных наблюдений на ГМС м. Косистый .....	118
Таблица 6.26 – Характеристика гидрохимических показателей в районе Хатангского залива .....	125

Таблица 6.27 – Характеристика загрязнения морской воды в районе Хатангского залива .....	125
Таблица 6.28 – Стратиграфический разрез поисково-оценочной скважины Центрально-Ольгинская №1ПО .....	132
Таблица 6.29 – Фракционный состав донных отложений (в % к весу) ЛУ «Хатангский» по результатам фоновое экологического мониторинга 2016 г [Итоговый отчет...,2016] .....	147
Таблица 6.30 – Характеристика загрязнения донных отложений в районе ЛУ «Хатангский» .....	150
Таблица 6.31 – Удельная активность радионуклидов в донных отложениях ЛУ «Хатангский» .....	151
Таблица 6.32 – Физико-химические свойства тундровых перегнойно-глеевых и перегнойно-глееватых почв .....	164
Таблица 6.33 – Редкие и охраняемые виды растений в районе работ .....	176
Таблица 6.34 – Общая характеристика орнитофауны побережья зал. Хатангский .....	178
Таблица 6.35 – Наземные млекопитающие побережья зал. Хатангский .....	179
Таблица 6.36 – Редкие и охраняемые виды животных и птиц в районе работ .....	196
Таблица 6.37 – Осредненные структурные показатели зоопланктона поверхностных водных объектов в районе работ .....	201
Таблица 6.38 – Осредненные структурные показатели зообентоса поверхностных водных объектов в районе работ .....	202
Таблица 6.39 – Распределение числа видов, подвидов и форм фитопланктона по высшим таксонам в южной части моря Лаптевых .....	203
Таблица 6.40 – Видовой состав фитопланктона в сентябре 2016 г. в районе лицензионного участка «Хатангский» .....	205
Таблица 6.41 – Состав зоопланктона и частота встречаемости в сентябре 2016 г. в районе лицензионного участка «Хатангский» .....	209
Таблица 6.42 – Численность и биомасса отдельных таксонов донных беспозвоночных на лицензионном участке «Хатангский» в сентябре 2016 г. ...	215
Таблица 6.43 – Биомасса промысловых видов зообентоса .....	221
Таблица 6.44 – Видовой состав и количественные характеристики ихтиофауны лицензионного участка «Хатангский» в сентябре 2016 г. ....	222
Таблица 6.45 – Виды, численность и охранный статус морских млекопитающих моря Лаптевых .....	239
Таблица 6.46 – Занятость населения по основным видам экономической деятельности в Таймырском Долгано-Ненецком муниципальном районе (чел.) .....	251
Таблица 6.47 – Численность объектов розничной торговли и общественного питания в Таймырском Долгано-Ненецком муниципальном районе (единиц) .....	258
Таблица 7.1 – Источники выделения загрязняющих веществ в атмосферу .....	265
Таблица 7.2 – Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу .....	267
Таблица 7.3 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу ....	271
Таблица 7.4 – Вещества, расчет для которых не является целесообразным .....	276
Таблица 7.5 – Участие групп ЗВ в расчетах рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере .....	276
Таблица 7.6 – Условия моделирования полей приземных концентраций ЗВ в атмосфере .....	277
Таблица 7.7 – Перечень учитываемых источников БП в расчетах рассеивания ЗВ	277

Таблица 7.8 – Основные результаты моделирования полей концентраций ЗВ в атмосфере .....	279
Таблица 7.9 – Загрязняющие вещества, входящие в «Перечень» под иными наименованиями .....	280
Таблица 7.10 – Оценка воздействия на атмосферный воздух .....	281
Таблица 7.11 – Характеристики воздушного шума используемой техники и оборудования на этапе строительства .....	284
Таблица 7.12 – Характеристики воздушного шума вертолётов .....	286
Таблица 7.13 – Акустические характеристики источников подводного шума .....	287
Таблица 7.15 – Технические характеристики переносной радиостанции.....	288
Таблица 7.16 – Прогнозируемые расстояния, на которых достигается заданный уровень воздушного шума для источников.....	292
Таблица 7.17 – Усреднённые характеристики скорости и затухания звука водного слоя и морского дна [Атлас..., 2016; Jensen et al., 2011; Круглов, Рутенко, 2003].....	298
Таблица 7.18 – Расчетные уровни подводного звукового давления от плавсредств на заданных расстояниях для различных глубин акватории выполнения работ (модель Роджерса) .....	299
Таблица 7.19 – Сводная оценка воздействия физических факторов на окружающую среду в соответствии со шкалой качественных и количественных оценок .....	301
Таблица 7.20 – Расчет потребности в воде питьевого качества .....	306
Таблица 7.21 – Потребность в воде питьевого качества (по годам) .....	307
Таблица 7.22 – Расчет потребности в пресной технической воде .....	307
Таблица 7.23 – Потребность в пресной технической воде (по годам) .....	308
Таблица 7.24 – Расчет потребности пресной воды на судах.....	309
Таблица 7.25 – Расчет потребности морской воды на судах.....	309
Таблица 7.26 – Объем хозяйственно-бытовых сточных вод.....	311
Таблица 7.27 – Объем поверхностных (дождевых и талых) стоков .....	311
Таблица 7.28 – Объем вод из противопожарных резервуаров.....	311
Таблица 7.29 – Объем образования бытовых сточных вод на судах .....	312
Таблица 7.30 – Объем образования нормативно-чистых вод на судах.....	312
Таблица 7.31 – Объем образования нефтесодержащих вод на судах .....	313
Таблица 7.32 – Объем безвозвратного использования воды.....	313
Таблица 7.33 – Состав хозяйственно-бытовых сточных вод и степень очистки .....	316
Таблица 7.34 – Состав вод после системы водоподготовки (рассол).....	317
Таблица 7.35 – Характеристика оборудования по накоплению и обработке бытовых сточных вод на судах.....	318
Таблица 7.36 – Характеристика оборудования по накоплению и обработке нефтесодержащих вод на судах.....	319
Таблица 7.37 – Сводная оценка воздействия на водные объекты.....	323
Таблица 7.38 – Производство (технологический процесс) образования видов отходов .....	326
Таблица 7.39 – Производство (технологический процесс) образования видов отходов (судовые операции).....	328
Таблица 7.40 – Физико-химическая характеристика отходов, годовой норматив образования .....	330
Таблица 7.41 – Физико-химическая характеристика отходов, годовой норматив образования (судовые операции).....	336

Таблица 7.42 – Схема операционного движения отходов .....	342
Таблица 7.43 – Схема операционного движения отходов (судовые операции).....	347
Таблица 7.44 – Характеристики площадок накопления отходов, срок хранения и периодичность вывоза.....	357
Таблица 7.45 – Характеристика емкостей для накопления отходов (судовые операции).....	363
Таблица 7.46 – Перечень мероприятий по снижению количества образования отходов и размещения отходов .....	367
Таблица 7.47 – Итоговое количество отходов производства и потребления.....	368
Таблица 7.48 – Результаты утилизации и обезвреживания отходов на установке «Фортан» .....	370
Таблица 7.49 – Результаты передачи отходов сторонним предприятия.....	370
Таблица 7.50 – Расчетное количество отходов (судовые операции).....	371
Таблица 7.51 – Сводная оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами .....	372
Таблица 7.52 – Сводная оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами (судовые операции) .....	372
Таблица 7.53 – Сводная оценка воздействия на геологическую среду .....	379
Таблица 7.54 – Сводная оценка воздействия на почвы .....	382
Таблица 7.55 – Сводная оценка воздействия на растительность.....	385
Таблица 7.56 – Сводная оценка воздействия на животный мир суши и орнитофауну.....	388
Таблица 7.57 – Характеристика источников воздействия на водные биологические ресурсы.....	389
Таблица 7.58 – Самые высокие пороги слышимости (в дБ отн. 1 мкПа) у различных видов рыб в диапазоне от 100 до 400 Гц [Составлена по: Фей, 1988] .....	393
Таблица 7.59 – Характеристики издаваемых звуков и слуха некоторых видов морских млекопитающих.....	394
Таблица 7.60 – Сводная оценка воздействия на водные биоресурсы.....	397
Таблица 7.61 – Оценка воздействия на ООПТ в соответствии со шкалой качественных и количественных оценок.....	399
Таблица 7.62 – Оценка воздействия на объекты культурного наследия в соответствии со шкалой качественных и количественных оценок .....	400
Таблица 7.63 – Воздействие на основные социально-экономические условия и меры по его оптимизации.....	403
Таблица 7.64 – Сводная оценка воздействия социально-экономические условия .	405
Таблица 7.65 – Максимальные зоны влияния основных видов воздействий.....	407
Таблица 7.66 – Оценка кумулятивного воздействия на окружающую среду в соответствии со шкалой качественных и количественных оценок .....	411
Таблица 7.67 – Расстояния до государственных границ соседних государств.....	412
Таблица 7.68 – Сводная оценка трансграничного воздействия .....	413
Таблица 8.1 – Перечень и характеристика сценариев с разливами жидких углеводородов и выбросом газа для оценки потенциального воздействия на окружающую среду .....	416
Таблица 8.2 – Характерные биологические эффекты и последствия нефтяных разливов в литоральной и прилегающей мелководной зоне .....	424
Таблица 8.3 – Экспертные оценки пороговых уровней содержания нефти в морской воде и степени риска интоксикации промысловых организмов, мг/л.....	427

Таблица 8.4 – Виды отходов, образованные при ликвидации разлива нефти и нефтепродуктов .....	431
Таблица 8.5 – Сводные данные по количеству нефтезагрязненных отходов на этапе строительства .....	435
Таблица 8.6 – Сводные данные по количеству нефтезагрязненных отходов на этапе бурения .....	435
Таблица 8.7 – Матрица риска аварийных ситуаций с разливами нефти и нефтепродуктов .....	442
Таблица 9.1 – Виды и уровень основных воздействий на окружающую среду при проведении работ .....	449
Таблица 9.2 – Перечень документов по методам полевых исследований .....	462
Таблица 10.1 Расчет платы за пользование водным объектом .....	470
Таблица 10.5 – Предварительная оценка эксплуатационных затрат на выполнение ПЭК .....	477
Таблица 11.1 – Этапы проведения обсуждений с общественностью .....	482
Таблица 11.2 – Обеспечение доступа общественности к материалам ОВОС .....	483
Таблица 11.3 – Преимущества проведения обсуждений с общественностью .....	484

### Перечень рисунков

Рисунок 3.1 – Ситуационная карта-схема и профили скважины и ее боковых стволов на поверхности .....	31
Рисунок 3.2 – Календарный график работ .....	32
Рисунок 3.3 – Схема площадки разгрузки .....	34
Рисунок 3.4 – Схема площадки складирования МТР .....	34
Рисунок 3.5 – Схема буровой площадки .....	35
Рисунок 3.6 – Схема морского водозаборного сооружения .....	38
Рисунок 3.7 – Сечение траншеи .....	38
Рисунок 3.8 – Схема берегового водозабора .....	39
Рисунок 3.9 – Блок-модуль «Кедр» .....	43
Рисунок 3.10 – Конструкция скважины Центрально-Ольгинская №1ПО .....	54
Рисунок 6.1 – Географическая карта района .....	86
Рисунок 6.2 – Схема расположения ГМС и точки реанализа .....	91
Рисунок 6.3 – Повторяемость направления ветра (%) в районе работ .....	93
Рисунок 6.4 – Расположение квадратов с обобщенными данными многолетних наблюдений за гидрологическими характеристиками (А); расположение береговой ГМС мыс Косистый (Б) .....	97
Рисунок 6.5 – Поверхностные водные объекты в районе проведения буровых работ .....	101
Рисунок 6.6 – Распределение средней многолетней температуры и солёности морской воды для летнего гидрологического сезона в поверхностном слое Хатангского залива [Климатические поля..., 2007] .....	105
Рисунок 6.7 – Сезонные колебания уровня в районе работ по данным наблюдений ГМС м. Косистый .....	106
Рисунок 6.8 – Максимальные расчетные высоты волн в море Лаптевых, возможные 1 раз в 50 лет .....	110
Рисунок 6.9 – Схема общей циркуляции вод моря Лаптевых .....	111

Рисунок 6.10 – Схема и скорости (узлы) постоянных течений моря Лаптевых в слое 0—10 м в навигационный период .....	111
Рисунок 6.11 – Схема и скорости (узлы) непериодических течений моря Лаптевых в слое 0—10 м при ветрах различных направлений скоростью 10 м/с в навигационный период .....	112
Рисунок 6.12 – Осредненные по времени скорости течений в поверхностном слое ЛУ «Хатангский», измеренные при проведении фонового экологического мониторинга в 2016 г. [Итоговый отчет..., 2016] .....	113
Рисунок 6.13 – Диаграммы повторяемости (%) непериодических течений по наблюдениям на ЛУ «Усть-Оленекский» .....	114
Рисунок 6.14 – Расчетная схема непривливых течений в районе Хатангского залива, лето [Математическое моделирование океанографии..., 2016].....	115
Рисунок 6.15 – Наибольшие скорости приливных течений (в узлах) в море Лаптевых.....	116
Рисунок 6.16 – Изохроны основных сроков устойчивого ледообразования в море Лаптевых.....	117
Рисунок 6.17 – Распределение льдов различного возраста и толщины в море Лаптевых в середине октября (вторая декада).....	117
Рисунок 6.18 – Средняя сплоченность льда (баллы) в море Лаптевых в июле .....	119
Рисунок 6.19 – Вероятность встречи со льдом сплоченностью 7—10 баллов в середине июля (вторая декада).....	120
Рисунок 6.20 – Вероятность встречи со льдом сплоченностью 7—10 баллов в середине августа (вторая декада).....	120
Рисунок 6.21 – Вероятность встречи со льдом сплоченностью 7—10 баллов в середине сентября (вторая декада).....	121
Рисунок 6.22 – Вероятность (%) медленного обледенения в море Лаптевых во вторую половину навигации.....	123
Рисунок 6.23 – Вероятность (%) быстрого обледенения в море Лаптевых во вторую половину навигации.....	123
Рисунок 6.24 – Вероятность (%) очень быстрого обледенения в море Лаптевых во вторую половину навигации.....	124
Рисунок 6.25 – Профильный геологический разрез.....	131
Рисунок 6.26 – Тектоническая схема нефтегазоносных провинций севера Сибири	136
Рисунок 6.27 – Схема районирования вероятности перспектив нефтегазоносности Хатангского залива по геохимическим данным.....	140
Рисунок 6.28 – Эпицентры землетрясений и фокальные механизмы района шельфа моря Лаптевых (1964—1996 гг.).....	142
Рисунок 6.29 – Карта сейсмического районирования Республики Саха (Якутия)....	143
Рисунок 6.30 – Карта литологического состава поверхностных донных осадков моря Лаптевых.....	149
Рисунок 6.31 – Мерзлый торф .....	152
Рисунок 6.32 – Лед с глубины 5,0 м.....	152
Рисунок 6.33 – Суглинок сильнольдистый .....	153
Рисунок 6.34 – Литологическая карта поверхности дна акватории Хатангского залива в районе п-ва Хара-Тумус .....	156
Рисунок 6.35 – Ивково-дирадовая тундра .....	171
Рисунок 6.36 – Пушицевая тундра .....	172
Рисунок 6.37 – Осенние миграции песка на Севере Средней Сибири .....	190



Рисунок 6.38 – Пути миграций диких северных оленей на Восточном Таймыре 2006—2007 гг.....	192
Рисунок 6.39 – Места встреч белых медведей в различные сезоны года.....	194
Рисунок 6.45 – Видовой состав уловов по числу особей в общем порядке сетей ...	223
Рисунок 6.46 – Видовой состав уловов по массе в общем порядке сетей рыб.....	223
Рисунок 6.62 – Схема расположения ООПТ в районе работ .....	249
Рисунок 6.63 – Экспонат Таймырского краеведческого музея (целый скелет мамонта).....	254
Рисунок 6.64 – «День оленевода» в п. Носок Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района .....	256
Рисунок 7.1 – Карта-схема с нанесением источников выбросов на этапе бурения и испытания скважины.....	269
Рисунок 7.2 – Горелка «Derwent» .....	274
Рисунок 7.3 – Рукавный фильтр типа ФР.....	275
Рисунок 7.4 – Графические результаты моделирования зон воздействия воздушного шума на подготовительном этапе (дБА) (шаг сетки — 1000 м) .....	293
Рисунок 7.5 – Графические результаты моделирования зон воздействия воздушного шума (дБА) на этапе строительства скважины (шаг сетки — 500 м).....	294
Рисунок 7.6 – Графические результаты моделирования зон воздействия воздушного шума для вертолёта МИ-8 (взлет/посадка) (дБА) (шаг сетки — 500 м) .....	295
Рисунок 7.7 – Графические результаты моделирования зон воздействия воздушного шума для вертолёта МИ-26 (взлет/посадка) (дБА) (шаг сетки — 500 м) .....	296
Рисунок 7.8 – Графические результаты моделирования зон воздействия воздушного шума (дБА) на морском участке разгрузочных работ (шаг сетки — 200 м) .....	297
Рисунок 7.9 – Схема водобаланса .....	315
Рисунок 7.10 – Схема водобаланса (судовые операции).....	316
Рисунок 7.11 – График образования, обезвреживания и накопления буровых отходов при бурении основного ствола скважины.....	353
Рисунок 7.12 – График образования, обезвреживания и накопления буровых отходов при бурении бокового ствола в сторону моря.....	353
Рисунок 7.13 – График образования, обезвреживания и накопления буровых отходов при бурении бокового ствола в сторону суши.....	354
Рисунок 7.14 – Схема расположения объектов по обращению с отходами .....	355
Рисунок 7.15 – Установка для обезвреживания и утилизации отходов «Фортан» ...	365
Рисунок 7.16 – Бурение наклонно-направленной скважины .....	375
Рисунок 7.17 – Буровые отходы – шлам, отработанный буровой раствор в гидроизолированном амбаре.....	378
Рисунок 8.1 – Перечень типовых возможных воздействий .....	415
Рисунок 8.2 – Изолинии концентрации сажи при аварийном разливе нефти и выбросе газа с возгоранием (Сц. №2.1.2).....	420
Рисунок 8.3 – Максимальные зоны загрязнения нефтью на БП .....	422
Рисунок 8.4 – Максимальные зоны загрязнения нефтепродуктами на площадке складирования МТР.....	422
Рисунок 8.5 – Изолинии концентрации сажи при аварийном разливе нефти и выбросе газа с возгоранием (Сц. №2.2.2).....	430

## 1 Введение

ПАО НК «Роснефть» является владельцем государственной лицензии ШМЛ 16193 НР от 12.12.2016 на пользование недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи углеводородного сырья в пределах Хатангского участка недр федерального значения.

Выполнение функций технического заказчика при проведении геологоразведочных работ на Хатангском лицензионном участке ПАО «НК «Роснефть» поручила дочерней компании — ООО «РН-Шельф-Арктика», действующей на основании договора. Цель работ – выполнение условий пользования недрами, открытие новых месторождения нефти и газа, поиск и оценка запасов углеводородов перспективной структуры лицензионного участка, оценка его промышленной значимости.

В соответствии с лицензионными условиями ПАО «НК «Роснефть» реализует программу геологического изучения, в рамках которой проводятся работы по строительству скважины в рамках проектной документации «Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская № 1ПО» на Хатангском участке недр», получившей все необходимые согласования и прошедшей государственную экологическую экспертизу (Приказ Росприроднадзора об утверждении заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проектной документации от 20.01.2017 №14). С учетом новых геологических данных и других факторов указанная проектная документация требует внесения корректировок (уточнений) в части конструкции скважины и организации строительных работ.

Настоящий подраздел разработан в составе проекта: «Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр. Корректировка».

Проектом предусмотрены работы по продолжению геологического изучения недр и разведки месторождения. В настоящем проекте рассматривается строительство наклонно-направленной поисково-оценочной скважины, а также бурение боковых стволов поисково-оценочной скважины в сторону моря и в сторону суши.

Район проведения работ: юго-западная часть полуострова Хара-Тумус. В административном отношении район работ относится к муниципальному образованию «Сельское поселение Хатанга» Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района Красноярского края.

Настоящий документ содержит материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) намечаемой деятельности, подготовленный в соответствии с требованиями Приказа Госкомэкологии России от 16.05.2000 №372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».

ОВОС выполняется с целью всесторонней оценки и анализа ожидаемого воздействия намечаемой деятельности на физические, биологические и социально-экономические компоненты окружающей среды, как в штатном режиме работ, так и в случае возникновения потенциальных аварийных ситуаций. Основными задачами ОВОС являются выявление источников воздействия, их характеристик, масштабов воздействия, а также определение ключевых природоохранных мероприятий, направленных на исключение или снижение возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду при реализации Проекта.

ОВОС выполняется в соответствии с действующими требованиями законодательных актов и нормативно-методических документов Российской Федерации и положений международных нормативных правовых документов, ратифицированных Российской Федерацией.

В данном документе представлено краткое описание проектных решений и результаты оценки воздействия на окружающую среду при реализации Проекта.

Генеральной проектной организацией является ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть».

Субподрядной организацией, ответственной за проведение ОВОС и разработку природоохранной части проектной документации, является ООО «РЭА – консалтинг».

Контактная информация представлена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Контактная информация

Заказчик работ	
Наименование Главный исполнительный директор Адрес Телефон Факс	ПАО «НК «Роснефть» Сечин Игорь Иванович  117997, Российская Федерация, Москва, Софийская набережная, 26/1 +7 (499) 517-88-99 +7 (499) 517-72-35
Технический заказчик (действующий от имени и по поручению ПАО «НК «Роснефть»)	
Наименование Генеральный директор Адрес Телефон Факс	ООО «РН-Шельф-Арктика» Руданец Вадим Стефанович  121151, г. Москва ул. Можайский Вал, д. 8, этаж 6, комната 22 +7 (495) 981-3449 +7 (495) 269-1200
Филиал в г. Южно-Сахалинск	
Директор филиала Адрес Телефон Факс Контактное лицо	Кряжков Александр Николаевич 693010, Российская Федерация, г. Южно-Сахалинск, ул. Сахалинская, д. 4 +7 (4242) 499-305 +7 (4242) 499-515 Ведущий специалист отдела ПБОТиОС: Коваленко Константин Анатольевич, +7 (4242) 499-481, эл. почта: kakovalenko@morneft.ru
Генеральная проектная организация	
Наименование Генеральный директор Адрес Телефон Факс Контактное лицо	ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть» Лукьянов Владимир Васильевич  660022, Российская Федерация, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 24в +7 (391) 200-8830 +7 (391) 200-88-31 Начальник отдела проектирования строительства скважин: Марков Роман Александрович +7 (391) 200-88-30 эл. почта: MarkovRA@kr-nipineft.ru
Разработчик раздела проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды с материалами оценки воздействия», исполнитель ОВОС	
Наименование Директор Адрес Телефон / факс Контактное лицо	ООО «РЭА – консалтинг» Гаврилевский Александр Викторович 690039, Российская Федерация, г. Владивосток, ул. Кирова, 11а +7 (423) 294-80-00 главный специалист: Удовик Марина Владимировна, эл. почта: udovik@ecoalliance.ru

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

## **2 Анализ альтернативных вариантов проекта**

В соответствии с «Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» (утв. приказом Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 №372) оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) должна включать экологический анализ альтернативных вариантов реализации проекта. Ниже представлены краткие результаты анализа рассмотренных альтернативных вариантов.

### **2.1 Варианты бурения поисково-оценочных скважин**

Практика поисково-оценочного бурения на перспективных структурах шельфовых проектов предусматривает два возможных варианта выполнения указанных работ: бурение наклонно-направленных скважин с берега и бурение вертикальных скважин с плавучих буровых установок (ПБУ).

#### **2.1.1 Бурение с берега**

Современное буровое оборудование позволяет проводить бурение поисковых скважин с отходом от вертикали до 10 км.

Для бурения используются буровые установки (БУ) 3Д с верхним приводом. Для задач поисково-оценочного бурения применяются S-образная конструкция скважины. Бурение под кондуктор осуществляется с использованием бурового раствора на водной основе, дальнейшее углубление скважины — с использованием растворов на углеводородной или полимерной основах.

Достоинствами данной технологии является возможность проведения буровых работ круглогодично, возможность бурения куста скважин с одной буровой площадки. В случае обнаружения промышленных запасов углеводородов поисково-оценочная скважина может использоваться в качестве эксплуатационной.

К недостаткам указанной технологии следует отнести необходимость проведения предварительных работ по строительству буровой площадки и использование более мощной буровой установки. Также возможными недостатками при бурении в пределах водоохранной зоны могут являться установленные ограничения на работы в этой зоне.

#### **2.1.2 Бурение с плавучей буровой установки**

Достоинствами данной технологии является возможность применения вертикальной конструкции поисковой скважины, относительная простота установки на точку буровой установки, не требующая проведения дополнительных строительных работ.

Вертикальная конструкция поисковой скважины позволяет в некоторых случаях применять буровые растворы на водной основе — менее токсичные для окружающей среды.

К недостаткам использования ПБУ относятся: очень короткий буровой сезон (безледовый период) на шельфе арктических морей, необходимость обоснования сброса в море или транспортировки буровых отходов на берег с дальнейшим обезвреживанием.

По уровню затрат морское бурение существенно дороже (более чем в 10 раз) аналогичных работ, выполняемых с берега.

#### **2.1.3 Зарезка (бурение) боковых стволов**

Основное преимущество, которое предоставляет технология бурения боковых стволов скважин, заключается в отсутствии необходимости дополнительного отвода земель под строительство и обустройство новых скважин, строительстве новых коммуникационных линий, сокращаются затраты на оборудование и материалы, снижаются затраты на выполнение работ в связи с сокращением сроков их выполнения, данные работы позволяют минимизировать воздействие на окружающую среду.

Цена бурения боковых стволов из существующих скважин существенно ниже, чем затраты на строительства новых скважин.

Многоствольные разветвления из существующей скважины способствуют улучшению условий вскрытия продуктивного пласта, увеличению производительности скважины, а также вскрытию небольших изолированных залежей нефти.

Недостатком в бурении боковых скважин является высокая степень обводненности при строительстве: немалый процент таких стволов начинает заполняться пластовыми водами, содержание которых не могло быть спрогнозировано заранее.

## **2.2 Варианты обращения с буровыми отходами**

Практика утилизации отходов бурения при разведке и освоении месторождений нефти и газа включает следующие методы: захоронение отходов в шламовых амбарах, переработка буровых отходов в грунт или строительные материалы, термическое обезвреживание буровых отходов, закачка буровых отходов в скважину, переработка в строительные материалы.

### **2.2.1 Размещение буровых отходов в шламовых амбарах**

Строительство амбаров допускается на территориях, где невозможно (по климатическим, географическим, экономическим условиям) утилизировать, вывозить отходы бурения на специальные полигоны.

В соответствии с нормативными требованиями РФ захоронению подлежат только предварительно обезвоженные буровые отходы. Отверждение жидкой составляющей буровых отходов достигается за счет смешивания буровых растворов с цементом в необходимой пропорции. При этом формируется пастообразный материал, пригодный для захоронения на суше. Химическая реакция цемента с буровыми растворами приводит к связыванию хлоридов, молекул воды и твердой фазы в материале, сдерживая выщелачивание хлоридов в окружающую среду. После обработки, отходы бурения размещают в амбаре-шламонакопителе и засыпают грунтом, изъятый при строительстве котлована. Площадь котлована после его заполнения подлежит технической и биологической рекультивации.

Шламовые амбары занимают достаточно много места, требуется продолжительное время для оформления разрешительной документации на строительство эксплуатацию объекта размещения отходов, установки дорогостоящей синтетической гидроизоляции, при эксплуатации амбара требуется ведение постоянного контроля/мониторинга.

Размещение буровых отходов в шламовом амбаре на суше обычно рассматривается при необходимости размещения буровых отходов, образуемых от бурения нескольких (от пяти и более) скважин.

Строительство, эксплуатация и рекультивация шламовых амбаров в условиях вечной мерзлоты значительно затруднено.

### **2.2.2 Переработка буровых отходов в почвогрунт**

Данный метод утилизации буровых отходов предусматривает переработку их в искусственные грунты с последующим рассредоточением на рельефе и перепахиванием.

Технология включает доставку буровых отходов на водной основе на площадку переработки, обработка торфом путем перемешивания в соответствующей пропорции до получения однородной массы. В образованную смесь, при необходимости, добавляется известковая мука и другие компоненты для образования почвогрунта.

Получаемый таким образом почвогрунт может применяться в качестве изолирующего слоя на полигонах ТБО или используется для рекультивации нарушенных территорий (откосы дорог, овраги, заброшенные карьеры).

Достоинством метода является относительная простота и дешевизна переработки буровых отходов и достаточно широкие возможности размещения образованного почвогрунта. К недостаткам следует отнести возможность применения указанного метода

только для буровых отходов на водной основе, а также низкую эффективность переработки при отрицательных температурах.

### **2.2.3 Термическое обезвреживание буровых отходов**

Технология термического обезвреживания буровых отходов включает сбор отходов в емкости предварительного хранения, перемешивание накопленных отходов с инертными материалами и сорбентами для обеспечения содержания нефтепродуктов в смеси до 20% (обеспечивающее безопасное сжигание на специальной площадке).

Образующаяся зола имеет 5 класс опасности и может быть размещена согласованным образом.

Достоинствами указанной технологии является относительная дешевизна, возможность применения для утилизации небольших количеств буровых отходов на углеводородной основе, возможность размещения образующейся золы любыми согласованными способами.

### **2.2.4 Низкотемпературный пиролиз**

Технология низкотемпературного пиролиза позволяет осуществлять термическую деструкцию органосодержащих и прочих отходов, включая буровые отходы. Разложение отходов осуществляется в специальных сосудах при температуре 400–450°C без доступа окислителя (воздуха, кислорода), что предотвращает образование экологически опасных оксидов азота, оксида серы, диоксинов и фуранов.

Достоинством данного метода является обезвреживание и утилизация отходов производства и потребления (включая буровые отходы), образованных в результате планируемой деятельности. В результате переработки и обезвреживания отходов на модуле пиролиза «Фортан», образуются:

- продукт (грунт минеральный), который может быть использован для дорожного строительства, послойной изоляции отходов, рекультивации нарушенных и загрязненных земель, заполнения естественных и искусственных выемок, оврагов, ям и других неудобий;
- сухой остаток 5 класса опасности (при обезвреживании отходов, кроме буровых);
- пиролизный газ, использующийся для работы установки «Фортан»;
- пиролизное топливо, подлежащее к использованию на установке «Фортан».

### **2.2.5 Закачка отходов бурения в подземные пласты**

Технология включает доставку буровых отходов на площадку по закачке отходов; подготовку шлама на специальном оборудовании до агрегатного состояния, позволяющего закачивать образующуюся пульпу в подземные пласты.

Образованная пульпа смешивается с остатками бурового раствора и водой, использованной при промывке, с последующим закачиванием в пласт нагнетательным насосом.

Достоинствами указанного метода является возможность закачки больших объемов буровых отходов на углеводородной или водной основе.

Данный способ целесообразно рассматривать и применять при утилизации больших объемов отходов бурения в связи с достаточной сложностью технологии закачки, высокой стоимостью работ, необходимостью проведения дополнительных геологических исследований и получения разрешения для обоснования возможности закачки.

### **2.2.6 Переработка буровых отходов в строительные материалы**

Внедрение технологии по переработке буровых отходов в строительные материалы позволяет исключить изъятие земельных участков для захоронения отходов; уменьшить плату за размещение отходов; получить прибыль от реализации продуктов, образованных

в результате обезвреживания отходов и т.п. Однако для использования данной технологии требуется строительство специального производственного комплекса, в связи с чем применение метода целесообразно при бурении большого числа скважин.

### **2.3 Отказ от деятельности**

Проектируемое поисково-оценочное бурение направлено на открытие нового месторождения нефти и газа на перспективной структуре Хатангского лицензионного участка. Дальнейшая разведка месторождения с подтверждением наличия углеводородов возможна только посредством бурения поисково-оценочных скважин.

Бурение поисково-оценочной скважины возможно как в Хатангском заливе с морской буровой установки (вертикальная скважина), так и с береговой площадки (наклонно-направленная скважина). Бурение вертикальной скважины на акватории залива с морской буровой установки сопряжено с навигационными ограничениями в этом районе (ледовые условия), которые значительно уменьшают период проведения работ.

Отказ от поисково-оценочного бурения («нулевой» вариант), исключает доказательство открытия и перспективы дальнейшей разработки месторождения.

Отказ от намечаемой деятельности противоречит энергетической стратегии России, согласно которой освоение углеводородного потенциала континентального шельфа арктических морей и северных территорий России относится к числу важнейших стратегических инициатив в сфере развития топливно-энергетического комплекса.

### **2.4 Выбор оптимального варианта реализации проекта**

Анализ возможных вариантов реализации намечаемой деятельности показал, что для отказа от строительства проектируемой скважины («нулевой» вариант) отсутствуют значимые ограничения, связанные с невозможностью следовать установленным нормам в области охраны окружающей среды. Все рассмотренные варианты возможно реализовать с тем или иным негативным, но допустимым воздействием на окружающую среду.

Проектируемое поисково-оценочное бурение направлено на открытие нового месторождения нефти и газа на перспективной структуре «Центрально-Ольгинская» Хатангского лицензионного участка. Дальнейшая разведка месторождения с подтверждением наличия углеводородов возможна только посредством бурения поисково-оценочных скважин.

Отказ от поисково-оценочного бурения («нулевой» вариант) исключает доказательство открытия и перспективы дальнейшей разработки месторождения.

Оптимальным вариантом реализации проекта строительства проектируемой скважины (с точки зрения экологии, финансовых и временных затрат) выбран следующий:

- бурение наклонно-направленной скважины с берега п-ва Хара-Тумус;
- резка боковых стволов в существующей скважине;
- переработка буровых и прочих отходов на установке термической деструкции методом низкотемпературного пиролиза в грунт.

### **2.5 Список используемых источников**

#### **Нормативно-правовые акты**

- Приказ Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 №372 «Об утверждении положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».

### **3 Основные проектные решения**

#### **3.1 Описание проекта и график работ**

Функциональное назначение объекта капитального строительства – поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» с целью открытия новых месторождений нефти и газа на Хатангском участке недр и оценки их промышленной значимости.

Выпуск продукции (работ, услуг) проектируемым объектом не предусмотрен и не производится.

Объектом капитального строительства является непосредственно скважина (как подземное горное капитальное сооружение), остальные сооружения (котельные, дизельные электростанции, столовые и жилые модули, расходный склад горюче-смазочных материалов) и технические устройства носят временный и вспомогательный характер для обеспечения технического и технологического процесса строительства скважины.

Площадки под размещение объекта капитального строительства также носят временный характер. По окончании работ по строительству скважины (в том числе ликвидации, консервации) производится рекультивация нарушенных земель и возврат их основному землепользователю.

Устье скважины расположено на территории юго-западной части п-ва Хара-Тумус. Наклонно-направленная скважина длиной 5523 м проходит под дном Хатангского залива. Отклонение скважины от вертикали составляет 2301,1 м, глубина по вертикали — 4959 м. Также проектом предусмотрена резка двух боковых стволов в сторону моря (длина по стволу 3484 м, отклонение от вертикали 1980,5 м, глубина по вертикали 2568 м) и в сторону суши (длина по стволу 5141 м, отклонение от вертикали 1253,4 м, глубина по вертикали 4950 м). Проектом также предусмотрено испытание и консервация (или ликвидация) скважины и боковых стволов.

Район планируемых работ расположен в юго-западной части полуострова Хара-Тумус. В административном отношении район работ относится к муниципальному образованию «Сельское поселение Хатанга» Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района Красноярского края. Ближайший населенный пункт — п. Сындасско (~65 км) (рисунок 3.1).

Строительство поисково-оценочной скважины планируется в пределах прибрежной части Хатангского залива на первой морской террасе за пределами водоохранной зоны (минимальное расстояние от берега до границы буровой площадки составляет около 600 м).

Для обеспечения работ планируется обустройство трех площадок (площадка разгрузки, площадка складирования материально-технических ресурсов (МТР), буровая площадка).

Между площадкой разгрузки и площадкой складирования МТР строится временная автодорога длиной 2 км. Между площадкой складирования МТР и буровой площадкой строится автозимник длиной 8 км. От буровой площадки до ручья Кутуойкан (где обустраивается дополнительный береговой водозабор) строится временная автодорога длиной 2,2 км.

Основной объем подготовительных и буровых работ выполняется в течение 33 мес. Продолжительность основного этапа бурения, испытания и консервации (ликвидации) скважины (включая боковые стволы) составляет около 21 мес. С учетом подготовительных работ, демонтажа и рекультивации территории календарный график работ рассчитан на 4 года (рисунок 3.2).



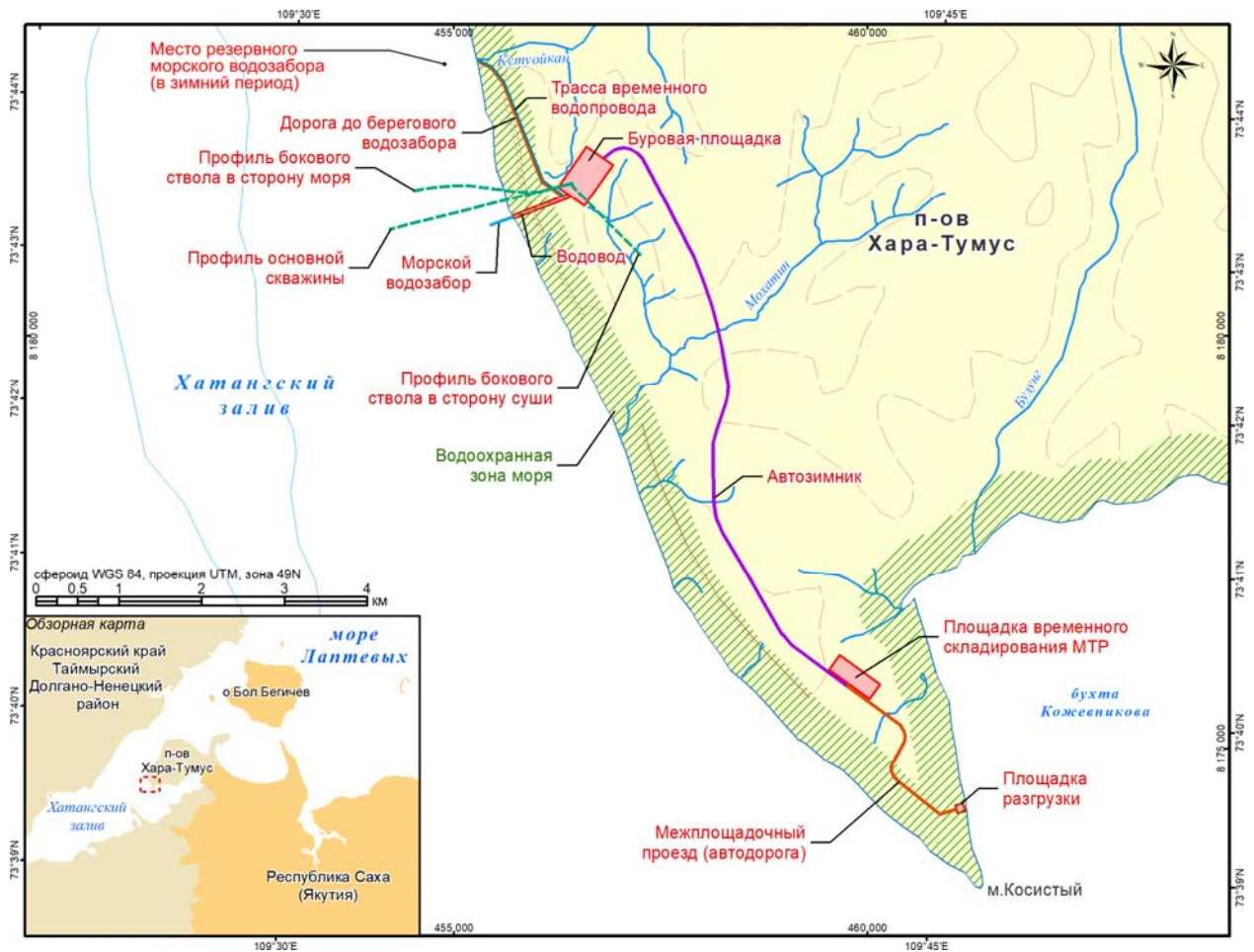


Рисунок 3.1 – Ситуационная карта-схема и профили скважины и ее боковых стволов на поверхности

Наименование видов работ	Продолжительность, мес.	Дней	График																																															
			1 год												2 год												3 год												4 год											
			1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.																																
<b>СТРОИТЕЛЬСТВО СКВАЖИНЫ</b>	<b>36,0</b>	<b>1095,0</b>	[График работ]																																															
<b>I этап. Подготовительные работы</b>	<b>9,9</b>	<b>302,0</b>	[График работ]																																															
Строительство площадки разгрузки	0,2	7,0	[График работ]																																															
Строительство временной автомобильной дороги	0,5	14,0	[График работ]																																															
Строительство временной площадки складирования МТР	0,7	21,0	[График работ]																																															
Строительство площадки под ГСМ объемом 4000 м³	1,2	35,0	[График работ]																																															
Мобилизация оборудования на площадку временного хранения МТР	1,0	30,0	[График работ]																																															
Строительство и содержание автотрассы	15,8	480,0	[График работ]																																															
Строительство буровой площадки	2,0	60,0	[График работ]																																															
Строительство межплощадочных проездов	0,2	5,0	[График работ]																																															
Строительство вертолетной площадки	1,2	35,0	[График работ]																																															
Строительство вертолетной площадки для разгрузки грузов с внешней подвески	1,3	40,0	[График работ]																																															
Строительство площадки и проезда водозабора	0,6	18,0	[График работ]																																															
Строительство водозабортного сооружения	0,9	28,0	[График работ]																																															
Строительство временной автомобильной дороги от БП до руч. Кутуйкан	0,5	14,0	[График работ]																																															
<b>II этап. Строительно-монтажные работы</b>	<b>3,4</b>	<b>103,0</b>	[График работ]																																															
Мобилизация оборудования на буровую площадку с последующим монтажом	3,4	103,0	[График работ]																																															
<b>III этап. Строительство наклонно-направленной скважины</b>	<b>10,0</b>	<b>304,8</b>	[График работ]																																															
Подготовительные работы к бурению	0,2	6,0	[График работ]																																															
Бурение и крепление	7,0	212,5	[График работ]																																															
Испытание в открытом стволе	0,6	18,0	[График работ]																																															
Испытание в колонне	2,1	62,5	[График работ]																																															
Ликвидация (консервация)	0,2	5,8	[График работ]																																															
<b>IV этап. Зарезка бокового ствола в сторону моря</b>	<b>3,4</b>	<b>104,2</b>	[График работ]																																															
Подготовительные работы к бурению	0,3	10,5	[График работ]																																															
Бурение и крепление	1,6	47,5	[График работ]																																															
Испытание в открытом стволе	0,0	1,4	[График работ]																																															
Испытание в колонне	1,3	40,3	[График работ]																																															
Ликвидация (консервация)	0,1	4,5	[График работ]																																															
<b>V этап. Зарезка бокового ствола в сторону суши</b>	<b>8,0</b>	<b>244,3</b>	[График работ]																																															
Подготовительные работы к бурению	0,3	10,3	[График работ]																																															
Бурение и крепление	5,3	161,0	[График работ]																																															
Испытание в открытом стволе	0,5	13,7	[График работ]																																															
Испытание в колонне	2,0	61,6	[График работ]																																															
Ликвидация (консервация)	0,2	5,7	[График работ]																																															
<b>VI этап. Демобилизация оборудования и рекультивация</b>	<b>3,0</b>	<b>90,0</b>	[График работ]																																															
Содержание автотрассы	3,0	90,0	[График работ]																																															
Демонтаж оборудования, мобилизация на площадку временного хранения МТР	2,5	75,0	[График работ]																																															
Техническая рекультивация буровой площадки	0,5	15,0	[График работ]																																															
Техническая рекультивация временных объектов строительства	0,5	15,0	[График работ]																																															
Демобилизация оборудования	2,0	60,0	[График работ]																																															
Биологическая рекультивация	1,0	30,0	[График работ]																																															

Рисунок 3.2 – Календарный график работ

## 3.2 Строительство площадок и монтаж оборудования

### 3.2.1 Комплекс строительных работ

В соответствии с графиком буровых работ заказчика принятая организационно-технологическая схема производства работ обеспечивает строительство скважины согласно её конструкции, последовательным выполнением этапов по всему циклу работ:

- 1 Обустройство и подготовительные работы.
  - строительство площадки разгрузки;
  - строительство временной автодороги от площадки разгрузки до площадки складирования МТР;
  - строительство временной площадки складирования оборудования и материально-технических ресурсов;
  - строительство зимних автодорог к площадке бурения;
  - планировка и инженерная подготовка буровой площадки (включая установку и подключение сооружений административно-бытовой зоны, склада ГСМ и прочих сооружений);
  - строительство временной автодороги от буровой площадки до ручья Кутуйкан;
- 2 Монтаж бурового оборудования.
- 3 Бурение и крепление под:
  - направление (термокейс);
  - кондуктор;
  - эксплуатационную колонну;
  - эксплуатационный хвостовик.
- 4 Испытание скважины.

- 5 Консервация (ликвидация) скважины.
- 6 Зарезка бокового ствола в сторону моря.
- 7 Испытание бокового ствола в сторону моря.
- 8 Консервация (ликвидация) бокового ствола в сторону моря.
- 9 Зарезка бокового ствола в сторону суши.
- 10 Испытание бокового ствола в сторону суши.
- 11 Консервация (ликвидация) бокового ствола в сторону суши.
- 12 Демонтаж бурового оборудования.
- 13 Рекультивации территории земельного участка.

Трасса проектируемой временной автомобильной дороги от площадки разгрузки до площадки складирования МТР пересекает один ручей без названия №1 (нумерация условная) и одну ложбину стока. Пересекаемый ручей – пересыхающий, сток в ручье наблюдается только в период половодья, а также в период выпадения дождей. В зимний период ручей промерзает до дна, сток отсутствует. Сток в пересекаемой ложбине наблюдается в период выпадения дождей.

В местах переходов автодороги через указанные объекты предусматривается установка водопропускных сооружений (трубы диаметром 0,5 м). Трубы обеспечивают пропуск воды обеспеченностью 1%.

Трасса временной автодороги от буровой площадки до руч. Кутуойкан не пересекает водных объектов.

Строительство временных автодорог предусмотрено в зимний период.

Проектируемый автозимник пересекает семь ручьев: руч. Мохатин и шесть – без названия. Все ручьи являются притоками второго порядка ручья Мохатин. Трасса автозимника пересекает долину ручья Мохатин. Ширина долины в месте пересечения около 2 км.

Ручьи пересыхающие, сток в ручьях наблюдается только в период половодья, а также в период выпадения дождей. В зимний период ручьи промерзают до дна, сток отсутствует.

Автозимник планируется использовать только в период с устойчивыми отрицательными температурами при наличии устойчивого снежного покрова. В этот период сток в ручьях отсутствует, русло ручьев покрыто мощным слоем снега. В связи с этим водопропускные устройства проектом не предусматриваются.

Доставка инертных материалов, техники, оборудования и прочих строительных материалов для строительно-монтажных работ предусмотрено морским путем из порта Хатанга до мыса Косистый, на котором организуется площадка разгрузки (рисунок 3.3).

Площадка временного складирования МТР (рисунок 3.4) организовывается на предварительно спланированной и обустроенной территории. Площадка предназначена для складирования материалов и хранения запаса горюче-смазочных материалов (ГСМ) на период строительства и бурения скважины.

Буровая площадка (БП) (рисунок 3.5) организовывается на возвышенности на предварительно спланированной территории. БП представляет обвалованную территорию с буровой установкой (БУ), оборудованием, площадками, складами и рабочими помещениями, вахтовым поселком и вертолетными площадками;

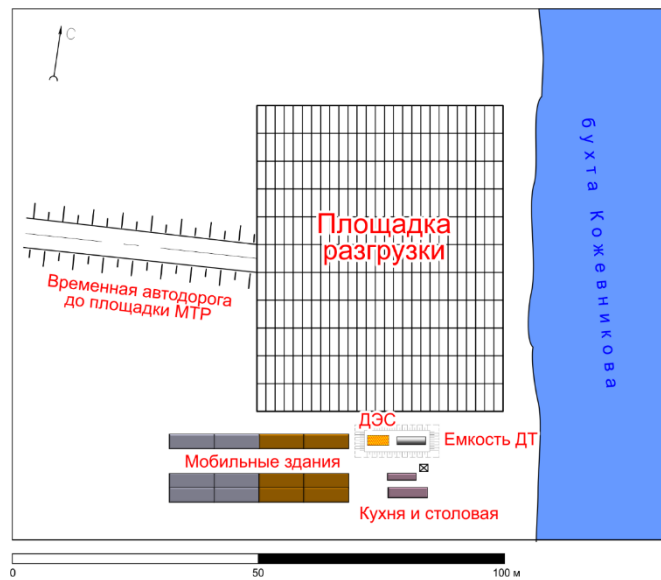


Рисунок 3.3 – Схема площадки разгрузки

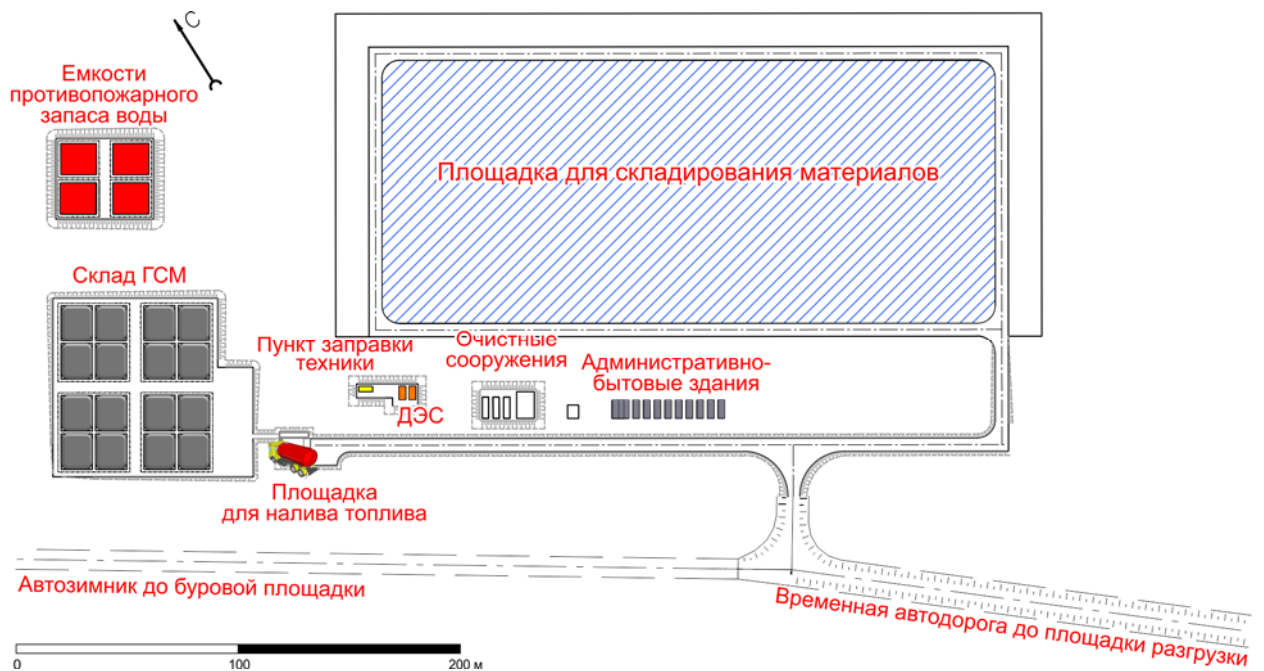


Рисунок 3.4 – Схема площадки складирования МТР

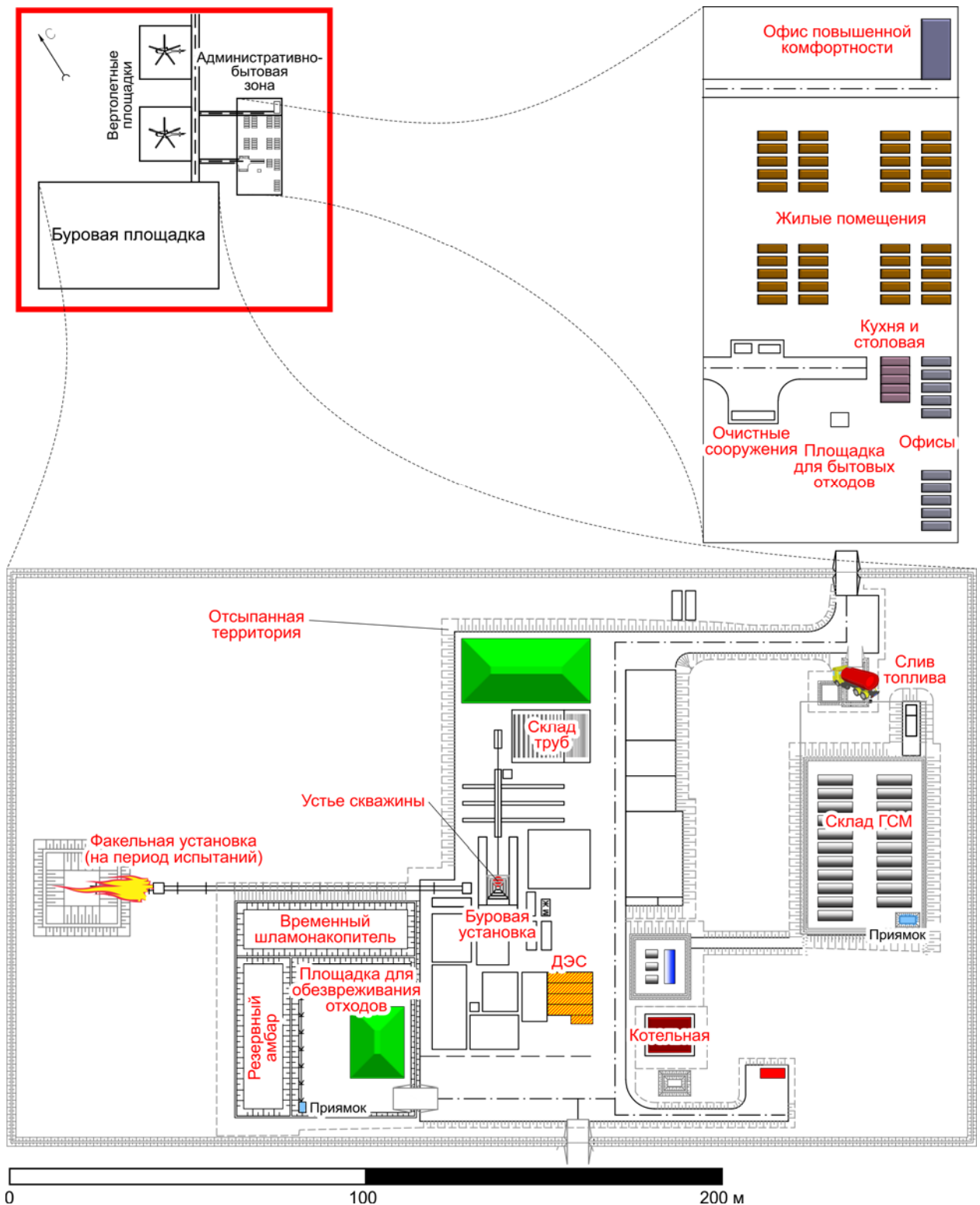


Рисунок 3.5 – Схема буровой площадки

### 3.2.2 Планировочные работы

При строительстве поисково-оценочной скважины «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр в долгосрочную аренду изымается земельный участок площадью около 23,89 га. Дополнительно на период строительства

скважины в краткосрочную аренду изымаются земельные участки для строительства временных и вспомогательных объектов 29,33 га.

Проектом предусмотрена планировка территории на общей площади около 12,4 га. Планировка выполняется при помощи привозного насыпного грунта – песчано-гравийная смесь (таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Землеотвод и объемы планировочных работ

Площадка	Землеотвод, га	Площадь планировки, га
Площадка разгрузки	0,7774	0,7774
Автодорога от площадки разгрузки до площадки складирования МТР	3,3654	3,3654
Площадка складирования МТР	13,5937	2,7
Автозимник	7,3339	–
Буровая площадка	23,89	2,6
Водовод	1,6614	0,4
Автодорога от буровой площадки до руч. Кутуойкан	2,5996	2,5996
<b>Всего</b>	<b>53,2214</b>	<b>12,44424</b>

Ко всем производственным сооружениям комплекса обеспечены подъезды для обслуживания и необходимой эксплуатации объекта.

Вокруг всей территории площадки, склада ГСМ, а также вокруг площадок с расходными ёмкостями запаса для ДЭС и котельной предусмотрено обвалование. Такие меры необходимы в целях создания условий для экологической и пожарной безопасности ведения работ.

В пределах технологических площадок настоящим проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- все основные производственные и вспомогательные сооружения расположены выше по рельефу; в нижней части площадки буровой по рельефу расположены площадка для утилизации отходов, амбар для сбора поверхностных сточных вод, накопительная емкость сточных вод;
- для уменьшения деформаций оснований фундаментов подсыпка площадок устраивается на замороженное основание с последующим уплотнением с коэффициентом 0,93;
- для защиты от попадания сточных вод под основание буровой установки предусматривается желоба для стока воды и раствора в сторону шламового амбара.

Вертикальная планировка площадки выполняется привозным грунтом. Отсыпка площадки обуславливается неблагоприятным физико-геологическими процессами – морозным пучением грунтов, а также необходимостью выполнения норм проектирования по соблюдению допустимых уклонов для размещения бурового оборудования. Отсыпка выполнена из грунтов I категории, сухих средней природной влажности.

Почвенно-растительный слой не снимается.

Для предотвращения возможного загрязнения почвы от аварийного разлива нефтепродуктов, под объекты (склад ГСМ, площадка слива автоцистерны с приямок аварийного пролива, площадка с расходными ёмкостями, площадки под котельную установку и ДГУ, буровую установку) предусматривается укладка геомембранного полотна.

### **3.2.3 Земляные работы**

#### **3.2.3.1 Подготовительные работы на суше**

Земляные работы включают погрузку/разгрузку привозной песчано-гравийной смеси на автосамосвалы и разработку (планировку) этого грунта на проектных площадках. Объемы земляных работ представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Объемы земляных работ (м<sup>3</sup>)

Вид земляных работ	Площадка разгрузки	Автодорога	Площадка складирования МТР	Буровая площадка	Водозаборное сооружение	Всего
Разработка грунта с погрузкой в автомобили-самосвалы экскаваторам и	–	21680	52265	66401	4101	144447
Разгрузка грунта с автомобилей-самосвалов	–	21680	52265	66401	4101	144447
Разработка грунта с перемещением бульдозерами	–	21465	51380	65744	4060	142649

### 3.2.3.2 Строительство морского водозаборного сооружения

Морское водозаборное сооружение представляет собой колодец из железобетонных колец глубиной 4,4 м, устанавливаемый на берегу Хатангского залива. Со стороны Хатангского залива в колодец прокладываются одна самотечная (уклон 0,005) водоприемная труба и одна водовыпускная труба диаметром 219 мм (рисунок 3.6). В колодце устанавливаются два погружных насоса.

Укладку труб планируется выполнить в зимний период со льда. Последовательность выполняемых работ по укладке водоприемных труб будет следующей:

- устройство деревянного настила на льду по краю планируемой траншеи;
- разрыхление и выемка льда гусеничным экскаватором;
- устройство шпунтового ограждения по периметру траншеи гусеничным экскаватором, оборудованным вибропогружателем; шпунтовое сооружение устроено таким образом, чтобы предотвратить попадание грунта в морскую среду при рытье и обратной засыпке траншеи (рисунок 3.7);
- рытье траншеи гусеничным экскаватором с погрузкой грунта во временный отвал на льду; параметры траншеи – длина 280 м (морская часть – 270 м), ширина 0,8 м (1,1 м вместе со шпунтом), глубина от 0 до 4,4 м; объем вынимаемого грунта составит около 500 м<sup>3</sup>; траншея прокладывается от берега до глубины моря около 3,5 м, средняя глубина 1,5 м;
- укладка труб в траншею;
- обратная засыпка траншеи вынутым грунтом;
- демонтаж шпунтового ограждения;
- демонтаж деревянного настила.

Продолжительность эксплуатации водозаборного сооружения составит не более 2 лет, после чего оно будет демонтировано в той же последовательности, что и строительство (см. п. 3.4).

Оголовок водозабора оборудован рыбозащитным устройством с фильтрующим элементом с ячейкой 1×1 мм. Описание и схема рыбозащитного устройства приведены в п. 2.5 Приложения II тома 8.3.2).

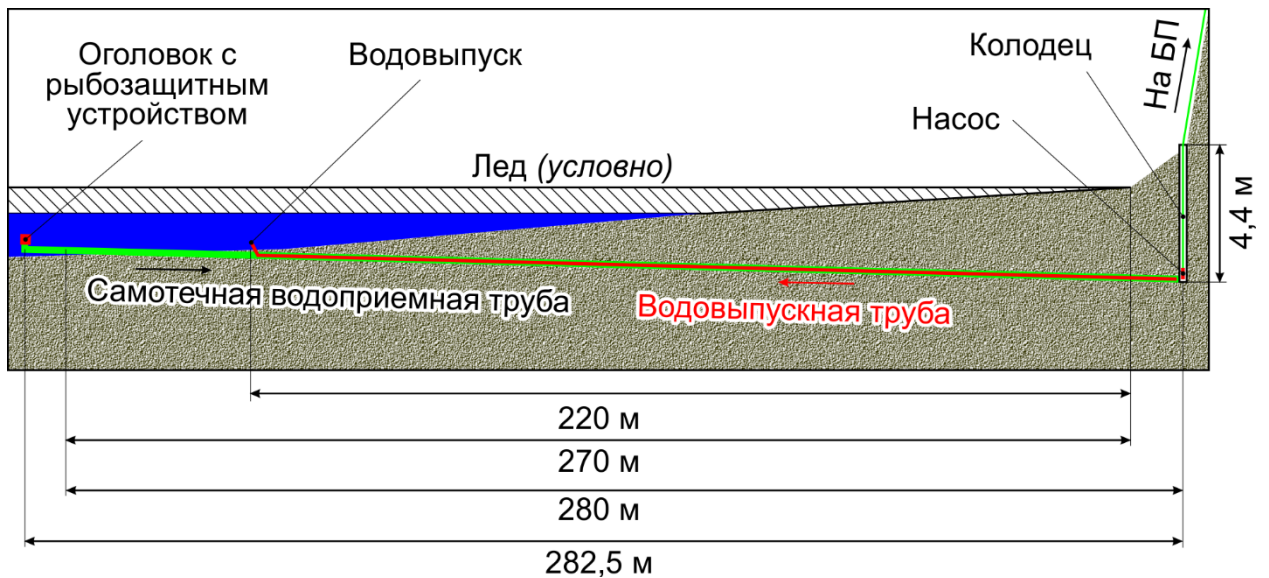


Рисунок 3.6 – Схема морского водозаборного сооружения

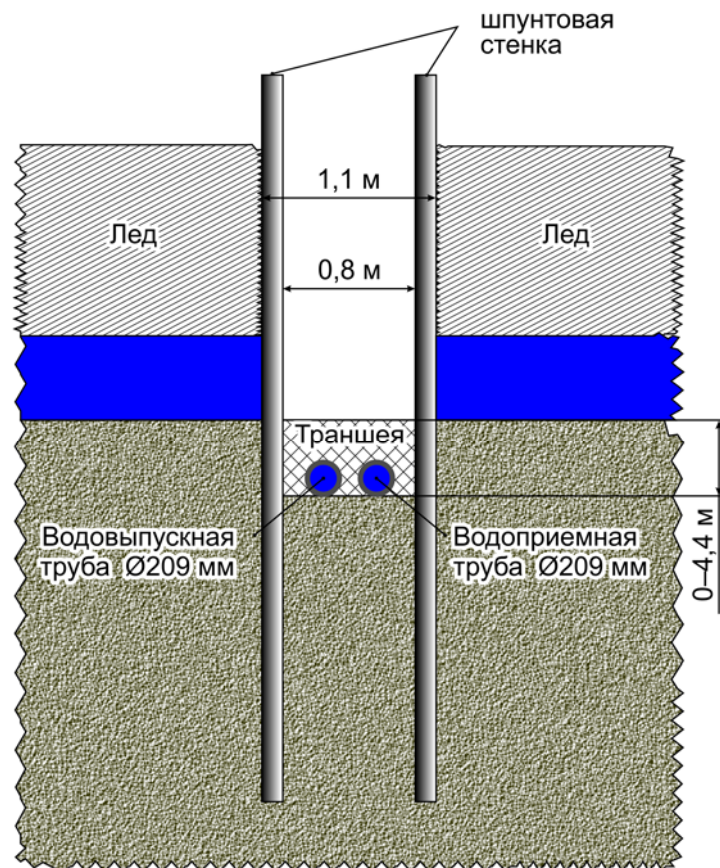


Рисунок 3.7 – Сечение траншеи

### 3.2.3.3 Обустройство берегового водозабора

Для работ в теплый период предусмотрен береговой водозабор на устье ручья Кутуйокан.

Береговой водозабор организуется на расстоянии 20 м от устья ручья Кутуйокан (рисунок 3.8). Ширина ручья в этом месте составляет 2 м, глубина – 1,2 м. Оголовок водозабора заглублен на 0,5 м и выполнен из всасывающей нержавеющей стальной трубы



(Ø219 мм) и обратного клапана с рыбозащитным устройством (РЗУ), состоящим из сетчатого полотна (сетка с ячейкой 1×1 мм). Забор воды осуществляется насосом НБ-32 с последующей перекачкой на станцию водоподготовки на буровой площадке по напорному полиуретановому рукаву с текстильным кордом.

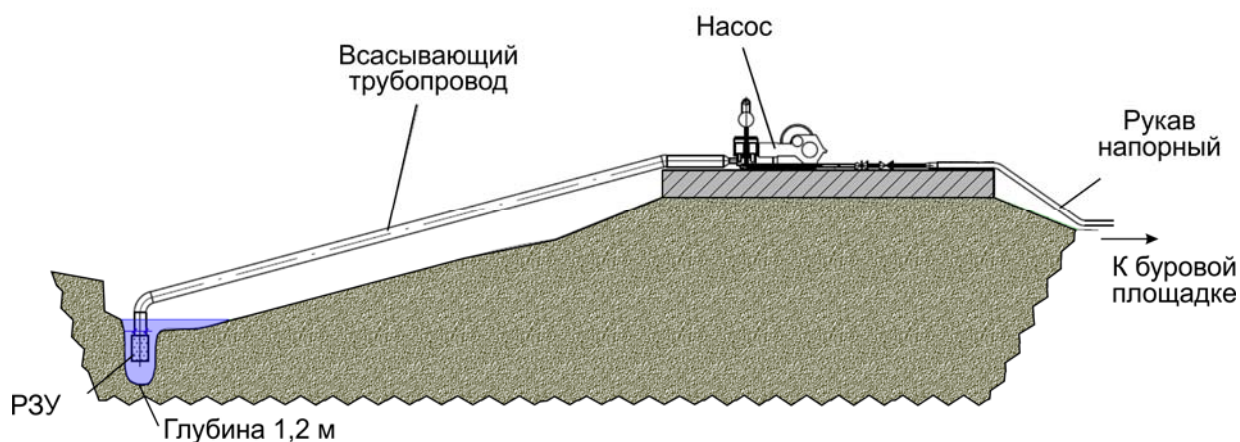


Рисунок 3.8 – Схема берегового водозабора

### 3.2.4 Подготовка и основание под фундаменты зданий и сооружений

На всех площадках основанием под фундаменты служит привозной насыпной грунт. Для места установки вышечно-лебедочного блока (максимальная нагрузка на грунты) мощность слоя отсыпки грунта составляет 2,4 м. Мощность отсыпки под другие здания и сооружения составляет не менее 0,5 м.

Основным типом фундамента являются бревна, укладываемые на отсыпанный грунт. Два каркасно-мембранные укрытия на БП устанавливаются на ленточный фундамент, выполненный из железных труб, заглубленных в насыпной грунт.

### 3.2.5 Монтажные работы

Монтажные работы включают:

- возведение несущих и ограждающих конструкций и сооружений;
- монтаж строительных конструкций, аппаратов и других технологических сооружений;
- работы по устройству наружных инженерных сетей и сооружений и внутренних инженерных систем:
  - трубопроводы, работающие под давлением;
  - тепловые сети;
  - сети электроснабжения, устройство электроосвещения;
  - линии и внутренние системы связи;
- работы по защите конструкций и оборудования:
  - гидроизоляция строительных конструкций;
  - теплоизоляция трубопроводов, строительных конструкций и оборудования;
  - антикоррозийная защита строительных конструкций и оборудования, трубопроводов, включая химзащитные покрытия при воздействии агрессивных вод;
- монтаж оборудования (включая пуско-наладочные работы).

Технологическое оборудование, поступающее на объект должно соответствовать ГОСТам, стандартам, иметь необходимые сертификаты соответствия, паспорта и разрешения Ростехнадзора на применение данного оборудования. Оборудование должно соответствовать требованиям в области экологии и пожарной безопасности.

Монтаж технологического оборудования необходимо вести в строгом соответствии с регламентом производителя и утвержденного в установленном порядке, проекта производства работ и технологических карт.

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов скрытых работ.

В процессе строительства должна выполняться оценка выполненных работ, результаты которых влияют на безопасность объекта строительства, устранение дефектов которых невозможно без разборки или повреждения конструкций.

### **3.2.6 Обеспечение строительных работ**

#### **3.2.6.1 Энергоснабжение**

Источниками электроснабжения электропотребителей площадки разгрузки, площадки складирования МТР является мобильная дизельная электростанция (ДЭС) 400 кВт и одна резервная ДЭС 200 кВт.

Источниками электроснабжения электропотребителей на буровой площадке являются четыре дизельные электростанции мощностью 1200 кВт, одна ДЭС мощностью 400 кВт аварийная.

Источником электроснабжения берегового водозабора на устье руч. Кутуйокан является ДЭС мощностью 100 кВт.

#### **3.2.6.2 Теплоснабжение**

Отопление блочных сооружений на площадке разгрузки, площадке складирования МТР и буровой площадке – электрическое.

Обогрев каркасно-мембранных укрытий осуществляется при помощи универсального мобильного подогревателя типа УМП-400 (на шасси Урал 43206-41).

Потребность буровой установки в паре обеспечивается котельной УКМ-ЗПМ производительностью 3 т пара в час.

#### **3.2.6.3 Водоснабжение**

Основным источником водоснабжения на производственные и противопожарные нужды для площадки бурения определена акватория Хатангского залива. От колодца водозаборного сооружения вода, по стальным трубам в теплоизоляции с электрообогревом, погружным насосом подается на площадку водоподготовки.

Станция водоподготовки обеспечивает подачу потребителям до 40 м<sup>3</sup>/сут очищенной воды, по соленосодержанию и жесткости соответствующей требованиям к воде для паровых котлов. Станция дополнена резервуарами для свежей (морской) и пресной воды объемом 50 м<sup>3</sup> каждый.

Дополнительным источником водоснабжения в теплый период на производственные и противопожарные нужды определен руч. Кутуйокан. На ручье организуется водозабор с насосом, который по временному водоводу подает воду на станцию водоподготовки.

Резервным источником водозабора морской воды в зимний период определена акватория Хатангского залива (напротив устья руч. Кутуйокан), забор осуществляется со льда автоцистерной. Аварийным источником водоснабжения в зимний период является снегоплавильная установка «Горыныч-Д10».

Хозяйственно-питьевая вода – привозная.

#### **3.2.6.4 Снабжение топливом**

Все оборудование и техника работают на дизельном топливе (ДТ). Суммарная потребность в ДТ на период строительства составляет 6512 т (8000 м<sup>3</sup>) (включая 5578 т на нужды ДЭС и котельной, 934 т – на нужды строительных машин, оборудования и

автотранспорта). Тип ДТ – дизельное арктическое топливо (СТО 00044428-001-2010), источник – привозное.

Заправка топливом расходных емкостей ДЭС на площадках разгрузки и складирования МТР обеспечивается топливозаправщиком, доставка топлива производится со склада ГСМ, расположенного на площадке складирования МТР.

Для обеспечения топливом строительства поисково-оценочной скважины предусмотрено использование следующих технологических объектов:

Склад топлива и системы топливообеспечения на базе МТР:

- полевой склад горючего на 4000 м<sup>3</sup>, состоящий из 16 эластичных резервуаров ПЭР-250Н емкостью 250 м<sup>3</sup> каждый;
- полевой склад технической воды с системой пожаротушения;
- расходная емкость на 5 м<sup>3</sup> для заправки техники.

Система топливообеспечения буровой площадки:

- склад резервуарного хранения ДТ на 1000 м<sup>3</sup>, состоящий из 20 металлических резервуаров РГС-50;
- площадку для приема топлива (слива ДТ из автоцистерн);
- насосную станцию перекачки ДТ из автоцистерны в склад резервуарного хранения ДТ (склад ГСМ);
- расходная ёмкость для котельной установки на 10 м<sup>3</sup>;
- расходная емкость для ДЭС 10 м<sup>3</sup>;
- система технологических трубопроводов;
- автоматизированная система управления технологией топливообеспечения.

### 3.2.6.5 Потребность в строительном персонале

Потребность в строительном персонале по этапам работ представлена в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Потребность в строительном и вспомогательном персонале по этапам работ (чел.)

Наименование работ	Этап I	Этап II	Этапы III–V			Этап VI	
	Подготовительные работы	Строительно-монтажные работы	Пусконаладка	Бурение скважины	Испытание, ликвидация	Демонтаж	Рекультивация
Руководство	1	1	1	1	1	1	1
Строительный сервис	8	–	–	–	–	–	–
Сервис по высоко-монтажным работам	–	20	20	–	–	20	–
Инженерно-технологическое сопровождение	1	–	3	3	3	–	1
Сервис по бурению	–	–	15	15	9	–	–
Сервисное обслуживание автоматизированных систем управления буровой установки	1	1	1	1	1	1	1
Производственно-техническое обеспечение	7	5	5	5	5	5	5
Сервис наклонно-направленного бурения	–	–	2	2	–	–	–
Сервис буровых растворов	–	–	1	1	–	–	–
Долотный сервис	–	–	1	1	–	–	–

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

Наименование работ	Этап I	Этап II	Этапы III–V			Этап VI	
	Подготовительные работы	Строительно-монтажные работы	Пусконаладка	Бурение скважины	Испытание, ликвидация	Демонтаж	Рекультивация
Сервис по отбору кернa	–	1	1	1	–	1	–
Сервис по цементированию	–	5	5	5	3	5	–
Геофизический сервис	–	–	7	7	13	–	–
Геолого-технический сервис	–	–	4	5	–	–	–
Сервис пароводоснабжения и энергетики	3	4	10	10	10	4	2
Общественное питание	4	4	4	4	4	4	2
Клининговый сервис	2	2	2	2	2	2	2
Механическая служба	2	–	2	2	2	–	1
Медицинские услуги	1	1	1	1	1	1	1
Склад ГСМ	1	1	1	1	1	1	1
Сервис по противоданной безопасности	–	–	1	1	1	–	–
Сервис супервайзинга	5	5	5	6	6	5	5
Автотранспортный сервис	21	9	7	6	6	9	7
Служба охраны	5	5	5	5	5	5	3
<b>Всего</b>	<b>62</b>	<b>64</b>	<b>104</b>	<b>85</b>	<b>73</b>	<b>64</b>	<b>32</b>

### 3.2.6.6 Размещение персонала

Инфраструктура административно-бытовой зоны обеспечивает автономное пребывание работников буровой на период вахты и включает жилые модули, кухню, столовую, прачечную, туалеты, душевые, офисные помещения, офис повышенной комфортности.

Здания административно-бытовой зоны состоят из мобильных блок-модуле типа «Кедр» (рисунок 3.9).

Строительные конструкции блок-модуля обеспечивают:

- сохранение заданных теплофизических параметров помещений согласно СП 50.13330.2012;
- беспрепятственный доступ человека или ремонтного средства ко всем узлам и деталям блочных устройств;
- необходимую технологичность при изготовлении и сборке на заводе;
- оптимальную надежность и эстетичность строительных конструкций.

Блоки и оборудование комплектной поставки поставляются с сертификатами соответствия по российским ГОСТам, разработаны в соответствии с требованиями правил, стандартов и нормативных документов Российской Федерации и рассчитаны на экстремальные температуры до минус 55 °С при транспортировке и хранении.

Мобильное здание модели «Кедр» установлено на ходовые тележки и представляет собой каркасно-металлическую конструкцию, состоящую из объемного каркаса, заполненного (по технологии, исключающей промерзание стен) утеплителем из минераловатных плит (толщина утеплителя составляет от 100 до 120 мм), внутренней и наружной обшивки, гидро- и пароизоляционных слоев. Каркас приварен к раме изделия и является несущей конструкцией. Изделие имеет пневматическую тормозную систему, стояночный тормоз, домкраты для установки на площадках при эксплуатации. Изделие комплектуется входной площадкой с опорами, трапом, ограждениями.

Наружная обшивка (крепится к каркасу с помощью двусторонней стальной клепки с применением специального герметика) выполнена из тонколистового холоднокатаного проката, электролитического оцинкованного, с полимерным покрытием и далее окрашенным автомобильными эмалями МЛ-12. Покрытие устойчиво к климатическим и механическим воздействиям.

Внутренняя обшивка производится панелями МДФ, ПВХ, пластиком ДБСП или ламинированным ДВП. Окна из профиля ПВХ с двухкамерным (три стекла) стеклопакетом, откидным механизмом, противомоскитной сеткой и жалюзи. Пол изготовлен из деревянных щитов или настила из фанеры толщиной 16 мм и покрыт утепленным линолеумом. Толщина пола 120 мм. Встроенная мебель изготавливается из ламинированной ДСП.

Офис повышенной комфортности представляет собой административно-бытовой комплекс с помещением для проведения совещаний на 30-50 чел. и выполнен в виде одноэтажного блочно-модульного здания.

Системы обеспечения жизнедеятельности:

- электроснабжение - от внешних источников тока напряжением 380/220 В;
- отопление – электрическое. В каждом помещении установлен масляный электрообогреватель мощностью до 2 кВт.
- освещение – комбинированное: естественное, за счёт окон, и электрическое от внешних источников электрической энергии. В каждом помещении установлены розетки для подключения бытовых приборов, снаружи у входных дверей установлен светильник.

При разработке планировочной организации территории административно-бытовой зоны учтены противопожарные требования, направленные на обеспечение максимальной безопасности людей при эвакуации из зданий во время возникновения пожара.



Рисунок 3.9 – Блок-модуль «Кедр»

### 3.2.6.7 Потребность в строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Потребность в основных строительных машинах, оборудовании, механизмах и транспортных средств представлен в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Потребность в строительных машинах, оборудовании, механизмах и транспортных средств

Наименование	Мощность, кВт	Прочие характеристики	Этап I		Этап II	Этап III-V			Этап VI		
			Строительство площадок хранения МТР	Строительство подъездных дорог и буровой площадки		Строительно-монтажные работы	Бурение скважины	Испытание	Консервация (ликвидация)	Демонтаж	Рекультивация
Специальная техника для проведения технологических операций											
Бульдозер типа Т15.01	176	с гидравлическим управлением, класс 15, исполнение – «ХЛ»	4	3	1	1	1	1	1	1	2
Бульдозер типа ДЭТ-320Б1Р1	258	с гидравлическим управлением, класс 25, исполнение - «ХЛ»	1	1	1	-	-	-	1	-	-
Трактор на пневмоколесном ходу	220	Колёсный трактор общего назначения повышенной проходимости, тяговый класс 5	1	1	1	-	-	-	1	1	1
Экскаватор на гусеничном ходу типа ЭО-6123	257	ёмкость ковша 2,5 м <sup>3</sup>	1	1	-	-	-	-	1	-	1
Экскаватор типа Hitachi ZX330	184,2	Обратная лопата с ковшом вместимостью 0,8 м <sup>3</sup>	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Экскаватор типа Hitachi ZX330	184,2	Вибропогружатель Movax SPH80	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Экскаватор гусеничный Komatsu PC200-8	116	С зуб-рыхлителем	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Заливщик швов типа ЭД-135М-4	30	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Бурильно-крановая машина (ямобур) типа БКМ-534	132	глубина бурения 5 м, диаметр 800 мм	1	1	1	-	-	-	1	-	-

Наименование	Мощность, кВт	Прочие характеристики	Этап I		Этап II	Этап III-V			Этап VI	
			Строительство площадки хранения МТР	Строительство подъездных дорог и буровой площадки		Строительно-монтажные работы	Бурение скважины	Испытание	Консервация (ликвидация)	Демонтаж
Автокран типа КС-65731-1	265	г/л 50 т	1	1	1	-	-	-	1	-
Автокран типа КС-54711	177	г/л 25 т	1	1	2	1	1	1	2	-
Автоцистерна типа АЦН-10 (на шасси КАМАЗ 43118-1960-15)	221	Техническая вода, с объемом цистерны не менее 10 м <sup>3</sup> , колесная формула 6х6, исполнение «ХЛ»	1	1	1	1	1	1	1	1
Гусеничный вездеход типа ГАЗ-71	85	г/л 1 т, удельное давление на грунт 0,187 кг/см <sup>2</sup>	1	1	1	-	-	-	-	1
Универсальный мобильный подогреватель типа УМП-400 (на шасси Урал 43206-41)	169 (горелка 400 кВт)	колесная формула 4х4, температура воздуха на выходе из рукавов 50-115 °С, при температуре наружного воздуха до минус 50 °С, при общей длине рукавов 270 м, при производительности вентилятора 16000-18000 м <sup>3</sup> /час	-	-	1	1	1	1	1	-
Цементировочный агрегат типа ЦА 320х32 (на шасси Урал 4320-1951-40)	169	максимальное давление не менее 32 МПа, с водоподающим блоком, исполнение «ХЛ»	1	1	1	1	1	1	1	-

Наименование	Мощность, кВт	Прочие характеристики	Этап I		Этап II	Этап III-V			Этап VI		
			Строительство площадок хранения МТР	Строительство подъездных дорог и буровой площадки		Строительно-монтажные работы	Бурение скважины	Испытание	Консервация (ликвидация)	Демонтаж	Рекультивация
Цементирующий агрегат типа Twin-Pump Cementing Truck (Mercedes Actors 4141)	350	со сдвоенным триплексом насосов типа NT-400 (2 шт.), системой затворения и перемешивания, встроенная станция контроля центрирования	-	-	-	1	1	1	-	-	-
Цементирующий завод	-	Передвижная емкость (3x40 м <sup>3</sup> ) для цементных смесей, узел затарки цемента с весами, 3 силоса для хранения сухой цементной смеси, компрессорный блок	-	-	-	1	1	1	-	-	-
Каротажный подъёмник с вместимостью барабана лебёдки на 5200 м типа ПКС-5 (на шасси Урал 4320-1912)	169	Колесная формула 6x6, исполнение «ХЛ»	-	-	-	1	1	1	-	-	-
Автомобильная техника для перевозки грузов											
Автомобильный самосвал типа КАМАЗ-6522	235	Колесная формула 6x6, г/п 20 т, объем платформы 12 м <sup>3</sup>	2	4	-	-	-	-	-	-	2



Наименование	Мощность, кВт	Прочие характеристики	Этап I		Этап II	Этап III-V			Этап VI		
			Строительство площадки хранения МТР	Строительство подъездных дорог и буровой площадки		Строительно-монтажные работы	Бурение скважины	Испытание	Консервация (ликвидация)	Демонтаж	Рекультивация
Бензовоз типа АЦ-10 (на шасси Урал-4320-1912)	169	Объём цистерны не менее 10 м <sup>3</sup> , колёсная формула 6×6, исполнение «ХЛ»	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Автопоезд в составе автомобильного седельного тягача типа Урал-63704 и полуприцепа-тяжеловоза типа ТСП 94163-0000061	303	Колёсная формула тягача 6×6, допустимая полная масса автопоезда 76250 кг, нагрузка на седельно-сцепное устройство 21500 кг, г/п полуприцепа 44500 кг	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Автопоезд в составе седельного тягача типа КАМАЗ 44108 с крановым манипулятором типа ИНМАН ИФ 300 и бортовым двухосным полуприцепом типа СЗАП-9327	191	Колёсная формула тягача 6×6, допустимая полная масса автопоезда 32000 кг, г/п манипулятора 9 т, нагрузка на седельно-сцепное устройство 10000 кг, г/п полуприцепа 21000 кг (19,2 м <sup>3</sup> )	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Автокран КС-35714К-2	176	г/п 16 т	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Механизмы и оборудование											
Каток дорожный прицепной	-	на пневмоколёсном ходу	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Трамбовка пневматическая	-	работа от передвижной компрессорной станции	1	1	-	-	-	-	-	-	-

Наименование	Мощность, кВт	Прочие характеристики	Этап I		Этап II	Этап III-V			Этап VI		
			Строительство площадки хранения МТР	Строительство подъездных дорог и буровой площадки		Строительно-монтажные работы	Бурение скважины	Испытание	Консервация (ликвидация)	Демонтаж	Рекультивация
Лебедка электрическая	-	Тяговое усилие до 5,79 кН	-	-	1	1	1	1	1	1	-
Лебедка электрическая	-	Тяговое усилие до 156,96 кН	-	-	1	1	1	1	1	1	-
Дрель электрическая	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Агрегат окрасочный высокого давления	-	7000 НА	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Электростанция передвижная АД4	4	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Домкрат гидравлический ДГ-63	-	г/п 63 т	-	-	1	1	1	1	1	1	-
Подъемник гидравлический	-	высота подъема 10 м	-	-	1	1	1	1	1	1	-
Агрегат сварочный передвижной АДД-400	44	НОМИНАЛЬНЫЙ сварочный ток 250-400 А с дизельным двигателем	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Аппарат для газовой сварки и резки	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Дизельная мотопомпа Кірог КDP40X	5,7	производительность 75 м³/час, высота подъема 30 м, глубина всасывания 8 м	-	-	1	1	1	1	1	1	-
Котел битумный передвижной Д-124А	-	емкость 400 л	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Компрессор передвижной ПВ-10/8M1	132	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-

### 3.2.6.8 Сварочные работы

Сварочные работы выполняются при помощи сварочного передвижного агрегата АДД-400, суммарный расход электродов типа УОНИ-13/55 составит 177 кг/год. Фонд рабочего времени на газовую резку металлов составляет 60 ч/год.

### 3.2.6.9 Рейсы вертолетов

Для обеспечения смены вахт, доставки продовольствия, питьевой воды, оборудования, запасных частей и расходных материалов предусмотрены пассажирские и грузовые вертолетные рейсы. Пассажирские рейсы выполняются вертолетами типа Ми-8 (до 10 рейсов в месяц), грузовые рейсы – вертолетами типа Ми-26 (до 14 рейсов в месяц) (таблица 3.5).

Таблица 3.5 – Примерное кол-во рейсов вертолетов по этапам работ

Местоположение вертолетной площадки	Тип вертолета	Примерное кол-во рейсов вертолетов в месяц по этапам работ		
		Этап I	Этапы II–V	Этап VI
Буровая площадка	Ми-8	–	10	8
	Ми-26	–	14	3

### 3.2.6.10 Установка пиролиза по утилизации отходов

Для утилизации буровых отходов и для обезвреживания большинства других отходов, образуемых на площадках, будет использоваться установка по утилизации и обезвреживанию отходов методом низкотемпературного пиролиза типа «Фортан».

Установка «Фортан» расположена на БП на участке для обезвреживания отходов (рисунок 3.5). Основной продукцией модуля пиролиза является жидкое топливо, высокоуглеродистый твердый остаток, металлолом и газ.

Технические характеристики установки «Фортан» представлены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Технические данные установки «Фортан»

Наименование показателя	Значение
Модель	Фортан-М
Макс. производительность, м <sup>3</sup> /сут	13,6
Количество ретортных печей, шт.	8
Количество реторт, шт.	12
Номинальный объем загрузочной камеры, м <sup>3</sup>	1,7
Расход ДТ на каждую реторту, л/ч	8–10
Установленная мощность электропитания, кВт	4,6
Номинальное напряжение питания, В	380
Номинальная частота тока, Гц	50
Масса установки, кг	28000
Высота с трубами, м	5,9
Эксплуатационная температура, °С	-30 – +40

Копия положительного заключения ГЭЭ проект технической документации на новую технику модули пиролиза «Фортан» и «Фортан-М» и технологию, применяемую в модулях пиролиза «Фортан» и «Фортан-М», копии паспорта и технических условий на установку «Фортан» представлены в Приложение К тома 8.3.2.

### 3.2.6.11 Судовые погрузо-разгрузочные операции

Основной объем оборудования и материалов доставляется морским путем в период летне-осенней навигации (примерно со второй половины июля до второй половины октября, в зависимости от ледовых условий).

Для транспортировки привлекаются суда типа «Никифор Бегичев», «Георгий Седов», «Харитон Лаптев», «Солнечногорск», «Электросталь», «Сормовский-3066» или суда с аналогичными характеристиками. Основные параметры судов и режим их работы представлены в таблице 3.7.

Все суда имеют необходимые документы Морского и Речного регистра в области защиты окружающей среды от загрязнения. Копии документов представлены в Приложении К тома 8.3.2.

Крупные суда типа «Никифор Бегичев» и «Георгий Седов» становятся на рейд под выгрузку в Хатангском заливе на глубинах 10–12 м на расстоянии около 7 км от площадки разгрузки. Оборудование и материалы перегружаются на мелкосидящие суда типа «Харитон Лаптев», «Солнечногорск» и «Электросталь», которые переходят к площадке разгрузки. Разгрузка материалов и оборудования выполняется при помощи двух кранов г/п 160 т типа Liebherr LR1160 (мощность энергетической установки 230 кВт). Краны доставляются на понтонах с порта Хатанга.

Вывоз оборудования и материалов осуществляется в обратном порядке с применением судов такого же типа (за исключением «Сормовский-3066»).

Доставку ГСМ (арктическое дизельное топливо) планируется выполнять морским способом в безледовый период. Доставка дизтоплива осуществляется при помощи нефтеналивного судна ледового класса с двойными стенками. Перегрузка нефтепродукта в склад ГСМ, расположенный на площадке МТР, выполняется при помощи плавучей шланголинии.

Таблица 3.7 – Характеристики судов для погрузо-разгрузочных операций

Наименование	Никифор Бегичев	Георгий Седов	Харитон Лаптев	Солнечногорск	Электросталь	Сормовский-3066
Основные параметры						
тип судна	Генгруз	Генгруз	Сухогруз	Сухогруз	Сухогруз	Генгруз
год постройки	1991	1991	1974	1965	1965	1990
длина, м	129,6	129,6	85	103,46	100	118,7
ширина, м	18,9	18,9	12	12,4	12,2	13,2
высота борта, м	11,65	11,65	3,4	4,9	4,9	6
водоизмещение, т	16034	16034	2059	2800	2800	5150
валовая вместимость, т	7949	7949	1293	1843	1652	3048
экипаж, чел.	11	11	9	13	13	15
пассажиры, чел.	7	7	–	–	–	–
Скорость (крейсерская), узел	12	12	10	10	11	10
Перечень и характеристики энергетических установок	ГД 1х12V32E 4920кВт ДГ 1хS6MRТА 365 кВт	ГД 1х12V32E 4920кВт ДГ 1хS6MRТА 365 кВт	ГД 2х295 кВт ВДГ 1хTD226В- 4СD1 60кВт и 1х30 кВт	ГД 2х6ЧНСП27,5/36 386 кВт ДГ 2х88 кВт	ГД 6L275PN 2х386 кВт ДГ 6L110 2х55 кВт	ГД 6NVD5 48А- 2U 2х640кВт ДГ 3х100кВт
Тип применяемого топлива	ИФО	ИФО	ДТ	ДТ	ДТ	ДТ
Расход топлива	20,5 т/сут (ход), 1,5 т/сут (рейд)	20,5 т/сут (ход), 1,5 т/сут (рейд)	2,8 т/сут (ход), 0,2 т/сут (рейд)	3,7 т/сут (ход), 0,3 т/сут (рейд)	3,7 т/сут (ход), 0,3 т/сут (рейд)	4,7 т/сут (ход), 0,6 т/сут (рейд)

Наименование	Никифор Бегичев	Георгий Седов	Харитон Лаптев	Солнечногорск	Электросталь	Сормовский-3066
Режим работы для рассматриваемых работ по заводу оборудования и материалов	2 рейса в 1 год и 1 рейс во 2 год Архангельск-Хатангский зал. (3710 км) Прод-ть разгрузки ~34 сут.	1 рейс в 1 год и 1 рейс во 2 год п/б Прилуки-Хатангский зал. (2404 км) Прод-ть разгрузки ~8 сут.	1 рейс в 1 год Красноярс-Площадка разгрузки (4168 км) 20 рейсов в 1 год и 6 рейсов во 2 год Хатангский зал.-площадка разгрузки (7 км)	1 рейс в 1 год Красноярс-Площадка разгрузки (4168 км) 8 рейсов в 1 год и 6 рейсов во 2 год Хатангский зал.-площадка разгрузки (7 км) Прод-ть разгрузки ~28 суток	2 рейса в 1 год и 6 рейсов во 2 год Хатангский зал.-площадка разгрузки (7 км) Прод-ть разгрузки ~9 суток	70 рейсов в 1 год Хатанга-площадка разгрузки (320 км) Прод-ть разгрузки ~0,5 сут на рейс
Завоз в 1 год						
общее расстояние перехода, км	14840	4808	8336	8336	8336	43820
общее расстояние перехода в Хатангском заливе (между точкой стоянки больших судов и площадкой разгрузки), км	0	0	280	112	28	980
общее время в Хатангском заливе (в районе работ), сут	68	8	30	28	9	35
общий расход топлива на переходы до Хатангского залива, т	587	190	54	71	65	477
общий расход топлива в Хатангском заливе (в районе работ), т	102	12	8	9	3	32
расход топлива всего, т	689	202	62	80	68	509
Завоз во 2 год						
общее расстояние перехода, км	7420	4808	8336	8336	25008	0

Наименование	Никифор Бегичев	Георгий Седов	Харитон Лаптев	Солнечногорск	Электросталь	Сормовский-3066
общее расстояние перехода в Хатангском заливе (между точкой стоянки больших судов и площадкой разгрузки), км	0	0	84	84	84	0
общее время в Хатангском заливе (в районе работ), сут	34	8	10	28	9	0
общий расход топлива на переходы до Хатангского залива, т	293	190	54	71	195	0
общий расход топлива в Хатангском заливе (в районе работ), т	51	12	3	9	4	0
расход топлива всего, т	344	202	57	80	199	0
Вывоз в 4 год						
общее расстояние перехода, км	22260	9616	16672	16672	33344	0
общее расстояние перехода в Хатангском заливе (между точкой стоянки больших судов и площадкой разгрузки), км	0	0	364	196	112	0
общее время в Хатангском заливе (в районе работ), сут	30	16	30	30	18	0
общий расход топлива на переходы до Хатангского залива, т	880	380	108	143	260	0
общий расход топлива в Хатангском заливе (в районе работ), т	45	24	8	11	7	0
расход топлива всего, т	925	404	116	154	267	0

### 3.3 Строительство скважины

#### 3.3.1 Бурение

Строительство проектной скважины осуществляется буровой установкой ZJ70-4500 GB.

Конструкция скважины определена исходя из горно-геологических условий перспективных структур (рисунок 3.10).

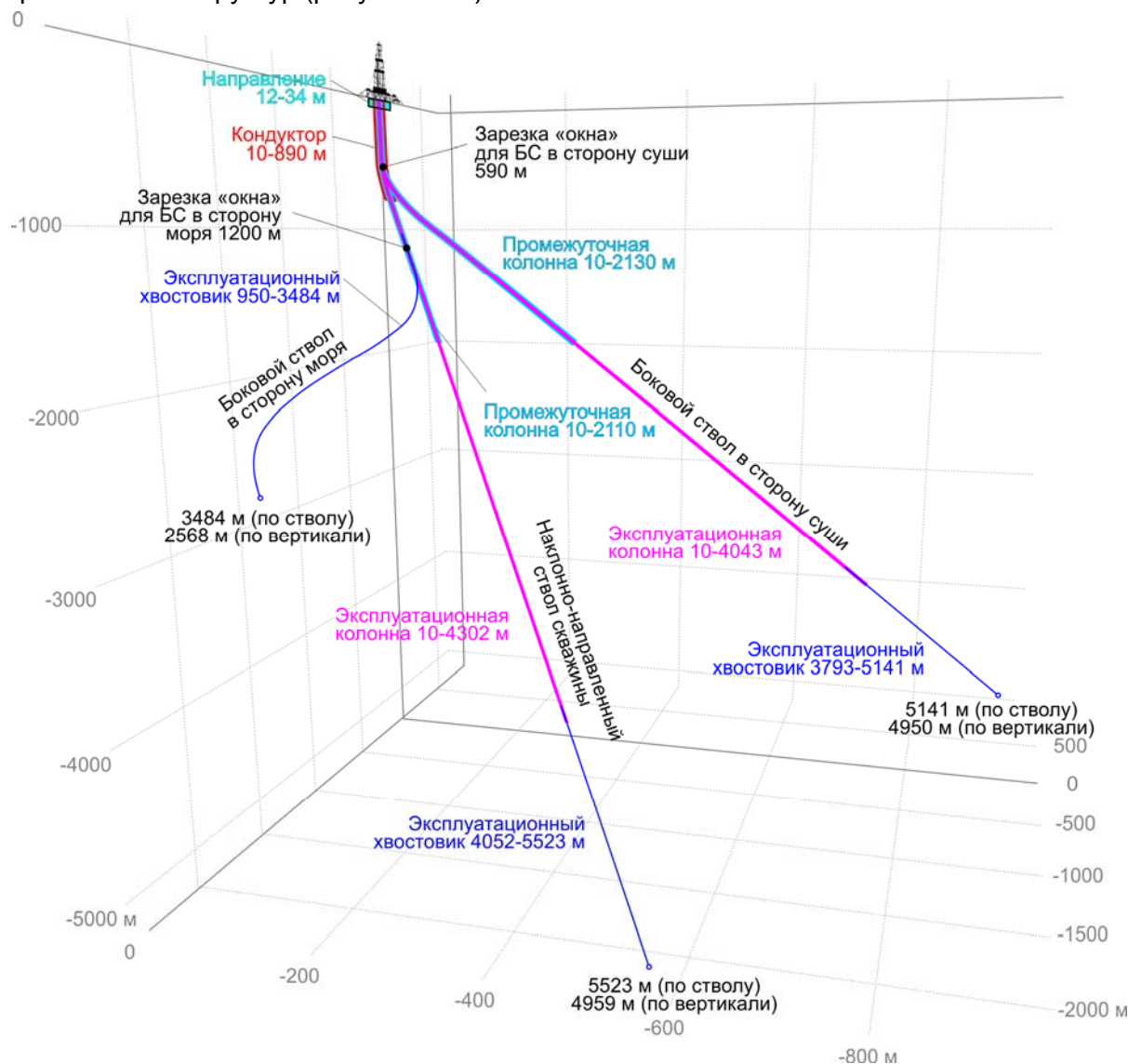


Рисунок 3.10 – Конструкция скважины Центрально-Ольгинская №1ПО

В приустьевой части скважины оборудуется шахтное направление размером 2,5×2,5×1,5 м для предотвращения обрушения и размыва верхнего интервала отложений буровым раствором.

Для перекрытия разуплотненных отложений и предотвращения размыва верхних интервалов мерзлых пород при углублении скважины под кондуктор и обвязки желобной системой устье скважины укрепляется термоизолирующим направлением диаметром 630 мм. Верхняя часть направления спускается до уровня шахтного колодца. Башмак направления спускается на глубину 34 м по вертикали, за колонное пространство цементируется. Применение термоизолирующего направления позволит предотвратить дальнейшее растепление верхней части многолетнемерзлых пород при ведении буровых работ и испытании продуктивных горизонтов.



Кондуктор диаметром 323,9 мм спускается на глубину 863/890 м (здесь и далее глубины по скважине даны через черту – по вертикали/по стволу) с целью перекрытия зоны многолетнемерзлых почв (ММП). Кондуктор цементируется до устья.

Промежуточная колонна диаметром 244,5 мм спускается на глубину 1942/2110 м и цементируется в интервале 637/640-1942/2110 м.

Эксплуатационная колонна диаметром 177,8 мм спускается на глубину 3880/4302 м и цементируется в интервале 1763/1953-3880/4302 м.

Скважина заканчивается спуском эксплуатационного хвостовика диаметром 114,3 мм в интервале 3747/4152 - 4959/5523 м. Эксплуатационный хвостовик спускается на бурильных трубах и цементируется на полную длину спуска.

При зарезке бокового ствола в сторону моря производится вырезание «окна» в промежуточной колонне в интервале 1200–1203 м. Таким образом, промежуточная колонна диаметром 244,5 мм ограничивается окном зарезки на глубине 1137/1200 м. Боковой ствол в сторону моря заканчивается спуском эксплуатационного хвостовика диаметром 177,8 мм в интервале 916/950 – 2568/3484 м. Эксплуатационный хвостовик спускается на бурильных трубах и цементируется на полную длину спуска.

При зарезке бокового ствола в сторону суши производится вырезание «окна» в интервале 590–600 м из кондуктора. Промежуточная колонна диаметром 244,5 мм спускается на глубину 2070/2130 м и цементируется до устья. Эксплуатационная колонна диаметром 177,8 мм спускается на глубину 3899/4043 м и цементируется до устья. Эксплуатационный хвостовик диаметром 114,3 мм спускается на бурильных трубах до глубины 4950/5141 м и цементируется на всю длину.

При расчете конструкции проектируемой скважины определены рациональные толщины стенок и группы прочности (марки стали) обсадных колонн, позволяющие обеспечить требуемую нормативными документами надежность скважины, как сложного производственного сооружения.

Начиная с крепления кондуктора диаметром 323,9 мм и до окончания цикла строительства, устье скважины оборудуется противовыбросовым оборудованием с применением превенторов.

Для бурения скважины предлагаются следующие типы буровых растворов:

- бентонитовый раствор с высокой вязкостью плотностью 1160 кг/м<sup>3</sup>;
- ингибированный полимер-бентонитовый раствор плотностью 1160 кг/м<sup>3</sup>;
- ингибированный буровой раствор на водной основе плотностью 1200 кг/м<sup>3</sup>;
- КСІ биополимерный ингибированный буровой раствор плотностью 1200 кг/м<sup>3</sup>.

### **3.3.2 Испытание**

Испытание горизонтов на продуктивность в эксплуатационных колоннах выполняется на 8 объектах. При этом проектом предусмотрено получение на поверхности скважинного флюида в виде 6169,9 м<sup>3</sup> нефти и 370 194 ст. м<sup>3</sup> газа.

Проектом предусмотрено сжигание пластового флюида на специальной горелке для сжигания сырой нефти Derwent STE-025 производства компании Drip или горелке с аналогичными характеристиками.

Горелка Derwent STE-025 разработана специально для обеспечения бессажевого сжигания нефти с обводненностью до 25% производительностью до 1907 м<sup>3</sup>/сут. В основе конструкции горелки лежит использование пневматического распыления нефти через 9 форсунок и вовлечение окружающего воздуха для высокой эффективности сжигания.

Суммарная продолжительность этапа испытаний скважины и боковых стволов составляет 164,4 сут., из них суммарная продолжительность поступления скважинного флюида на поверхность (продолжительность сжигания) — 86,9 сут.

### 3.3.3 Консервация/ликвидация

Консервация скважины после окончания бурения и испытания продуктивных горизонтов проводится в случае получения промышленных притоков на срок до передачи владельцу недр для дальнейшей эксплуатации при организации промышленной эксплуатации.

Ликвидация скважины производится при невозможности использования скважины в качестве эксплуатационной, а также нецелесообразности использования в качестве контрольной, пьезометрической, поглощающей либо в другой специальной категории, как по состоянию ствола скважины, так и по экономическим причинам.

#### 3.3.3.1 Консервация

Консервация выполняется с установкой консервационных цементных мостов, либо без них. Необходимость установки изоляционного цементного моста над интервалом перфорации последнего объекта при консервации скважины определяется геологической службой Заказчика (в зависимости от геологических условий, длительности возможного нахождения скважины в консервации).

Консервация скважины после окончания строительства и испытания проводится в следующем порядке:

- заглушить скважину жидкостью, обработанную ингибиторами коррозии и спустить технологические трубы до глубины установки консервационного моста;
- в интервал перфорации при необходимости закачивается специальная жидкость, обеспечивающая сохранение коллекторских свойств продуктивного пласта;
- при принятии решения об установке консервационных цементных мостов – установить мосты в интервалах перфорации, указанных в таблице 3.8; промыть ствол скважины и опрессовать цементный мост;
- в интервале залегания многолетнемерзлых пород (до глубины 480 м) ствол скважины заполнить дизельным топливом;
- поднять технологические трубы выше кровли консервационного моста на 50 м;
- демонтировать противовыбросовое оборудование;
- на устье установить фонтанную арматуру;
- опрессовать межколонное пространство, между обсадными колоннами диаметром 324 и 245 мм, и фонтанную арматуру на избыточное давление не выше давления опрессовки цементного моста; жидкость опрессовки - дизельное топливо;
- с фонтанной арматуры снять штурвалы, манометры, установить на арматуре заглушки; оборудование защитить от коррозии;
- установить металлическое ограждение вокруг устья скважины;
- на ограждении закрепить табличку с указанием номера скважины и пользователя недр;
- территория скважины передается для выполнения демонтажа буровой установки.

Таблица 3.8 – Интервалы установки цементных мостов при консервации или ликвидации

Назначение цементного моста	Интервал залегания, м		Интервал установки цементного моста, м		Толщина цементного моста, м
	от	до	от	до	
Строительство наклонно-направленного ствола поисково-оценочной скважины					
Интервал пластов, вскрытых перфорацией	4740	4800	4720	4820	100
Интервал пластов, вскрытых перфорацией	2746	2809	2726	2829	103
Интервал пластов, вскрытых перфорацией	2334	2432	2284	2452	168
Зарезка бокового ствола поисково-оценочной скважины в сторону моря					
Интервал пластов, вскрытых перфорацией	3355	3429	3335	3449	114
Интервал пластов, вскрытых перфорацией	2552	2753	2502	2773	271
Зарезка бокового ствола поисково-оценочной скважины в сторону суши					
Интервал пластов, вскрытых перфорацией	4388	4480	4368	4500	132
Интервал пластов, вскрытых перфорацией	2590	2624	2570	2644	74
Интервал пластов, вскрытых перфорацией	2180	2240	2130	2260	130

Необходимость установки изоляционного цементного моста над интервалом перфорации последнего объекта при консервации скважины определяется геологической службой Заказчика (в зависимости от геологических условий, длительности возможного нахождения скважины в консервации).

Для консервации скважины после окончания строительства и испытания без установки цементных мостов работы проводятся в следующем порядке:

- заглушить скважину жидкостью, обработанную ингибиторами коррозии и спустить технологические трубы до глубины верхнего интервала перфорации;
- в интервал перфорации при необходимости закачивается специальная жидкость, обеспечивающая сохранение коллекторских свойств продуктивного пласта;
- в интервале залегания многолетнемерзлых пород (до глубины 480 м) ствол скважины заполнить дизельным топливом;
- поднять технологические трубы выше верхних отверстий перфорации на 50 м;
- демонтировать противовыбросовое оборудование;
- на устье установить фонтанную арматуру;
- опрессовать межколонное пространство, между обсадными колоннами диаметром 324 и 245 мм, жидкость опрессовки - дизельное топливо;
- с фонтанной арматуры снять штурвалы, манометры, установить на арматуре заглушки; оборудование защитить от коррозии;
- установить металлическое ограждение вокруг устья скважины;
- на ограждении закрепить табличку с указанием номера скважины, месторождения, времени начала и окончания консервации скважины и пользователя недр;
- территория скважины передается для выполнения демонтажа буровой установки.

### 3.3.3.2 Ликвидация

Основным техническим решением для ликвидации ствола скважины принимается метод установки цементных мостов с учетом фактических горно-геологических условий вскрываемого разреза и конструктивных особенностей.

Открытый ствол между мостами и колонное пространство после установки цементных мостов заполняется жидкостью глушения (буровой или солевой раствор). Верхняя часть обсадной колонны в интервале залегания многолетнемерзлых пород от устья скважины до глубины 480 м заполняется незамерзающей жидкостью (дизельным топливом).

Ликвидационные цементные мосты устанавливаются (снизу-вверх) в интервалах, указанных в таблице 3.8.

После проведения работ по оборудованию ствола скважины на устье скважины производится последовательно демонтаж:

- противовыбросового оборудования;
- крестовины фонтанной арматуры;
- колонной головки.

Шахтовое направление засыпается грунтом до уровня поверхности земли.

На обсадной колонне диаметром 323,9 мм устанавливается заглушка (или глухой фланец) с вваренным патрубком и краном, защищенным колпаком с нанесением на защитный колпак битумного антикоррозионного покрытия. При монтаже заглушки соединение возможно как резьбовое, так и сварное.

На устье скважины устанавливается бетонная тумба размером 1,0×1,0×1,0 м с репером и металлической табличкой, на которой указывается номер скважины, название площади, организации пользователя недр и дату ликвидации скважины. Высота репера должна быть не менее 0,5 м.

### 3.3.4 Персонал

Потребность в персонале для выполнения работ по бурению, креплению, испытанию и ликвидации (консервации) скважины составит от 45 до 57 чел. Вспомогательный персонал – 28–48 чел. Общее кол-во человек на БП на этапе бурению, креплению, испытанию и ликвидации (консервации) составит от 73 до 104 чел (см. таблицу 3.3).

### 3.4 Демонтаж оборудования, демобилизация и рекультивация

После выполнения всех работ по строительству и испытанию скважины оборудование будет демонтировано и вывезено за пределы буровой площадки, здания и сооружения разобраны, проведена планировка и рекультивация участка.

Демонтаж водозаборного сооружения осуществляется в следующей последовательности:

- устройство деревянного настила на льду по краю планируемой траншеи;
- разрыхление и выемка льда;
- устройство шпунтового ограждения по периметру траншеи;
- рытье траншеи с погрузкой грунта во временный отвал на льду;
- выемка труб из траншеи;
- обратная засыпка траншеи;
- демонтаж шпунтового ограждения;
- демонтаж деревянного настила.

Объем земляных работ на этапе рекультивации представлен в таблице 3.9.

Таблица 3.9 – Объем земляных работ на этапе рекультивации

Вид земляных работ	Объем земляных работ, м <sup>3</sup>
Разработка грунта с погрузкой в автомобиль-самосвалы экскаваторами	1104
Разгрузка грунта с автомобилем-самосвалов	1104
Разработка грунта с перемещением бульдозерами	82634

### 3.5 Реализация мероприятий ЛРН

При реализации проектируемых работ будет действовать План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (План ЛРН). Планом ЛРН предусмотрены мероприятия по предотвращению разливов нефти и нефтепродуктов, обеспечение

готовности специальных сил и средств для ликвидации потенциальных аварийных ситуаций.

### 3.5.1 Уровни реагирования

Планом ЛРН, с учетом результатов прогнозирования объемов разливов нефтепродуктов предусматриваются следующие уровни реагирования:

- 1-й уровень реагирования – реагирование на разливы локального значения – разливы нефти от минимального установленного уровня для отнесения разлива к ЧС (от 5 тонн дизтоплива и от 20 тонн нефти) до 100 тонн;
- 2-й уровень реагирования – разлив от 100 до 500 тонн нефти и нефтепродуктов;
- 3-й уровень реагирования – разлив от 1000 до 5000 тонн нефти.

### 3.5.2 Состав сил и средств, их дислокация и организация доставки в зону разлива

Ликвидация возможных разливов нефти и нефтепродуктов и их последствий осуществляется аттестованным аварийно-спасательным формированием (АСФ) с использованием мобильного комплекса ЛАРН-150 (таблица 3.10).

Дополнительно к работам ЛРН могут быть привлечены технические средства, используемые при строительстве поисково-оценочной скважины (таблица 3.11).

Доставка оборудования ЛРН к месту проведения работ обеспечивается строительной техникой.

Таблица 3.10 – Перечень оборудования мобильного комплекса ЛАРН-150

Тип средства	Наименование/характеристика
Средства локализации нефти на воде и земле	Подпорная стенка ПС-0,5/30 - высота 0,5 м, длина секции 2 м, количество секций 15 шт. из алюминия, с быстроразъемными замками и контрфорсами в транспортном контейнере - 2 комплекта.
	Бон заградительный БЗ10/400 - высота бона 400 мм, диаметр поплавок 150 мм, длина секции не более 10 м. Общая протяженность 50 м.
	Бон сорбционно-удерживающий БЗС 10/300 (н): Размеры (L*h*Ø сорбирующего элемента), мм - 10000x300x100, номинальная нефтеемкость, кг - до 60 кг.
Средства сбора (перекачки) и временного хранения нефтепродуктов (нефти)	Вакуумная установка ВАУ-1М/н70 ВСБ ПС (PTG) (ВАУ-6) в комплекте со скиммером СП-1 - 1 шт. В комплекте с накопительной алюминиевой емкостью объемом 70 л со съемной крышкой, перекачивающей станцией на базе импортной бензиновой центробежной мотопомпы, комплектом откачивающих (15 м), вакуумных (5 м) и сливных (10 м) ПВХ рукавов, скиммером пороговым (в качестве насадки к вакуумной установке). Съемная крышка позволяет производить сбор в стандартные 200 л бочки. Производительность установки в разных режимах от 10 до 48 м <sup>3</sup> /ч.
	Резервуар разборный РР-10 - 1 шт. Быстроразборный каркас из 5 цельнометаллических алюминиевых секций с замками типа ASTM, пологом из ПВХ ткани, шаровым краном и тремя сменными п/э вкладышами. Объем 10 м <sup>3</sup>
	Резервуар наземный РР-1Н - 1 шт. Материал емкости неопреновая резина, армированная синтетической тканью. В комплекте с запорной арматурой и фитингами и системой полной внутренней очистки резервуара. Объем 1 м <sup>3</sup> .
	Комплект шанцевого взрывобезопасного инструмента на 5 чел: -1 шт., щетка-1 шт., лопата-штык-1 шт., лопата сетчатая-3 шт., лопата подборная - 1 шт.
Средства для сорбционной очистки поверхностей и оборудования	Сорбент Лессорб-Экстра. Средняя насыпная плотность 65 кг/м <sup>3</sup> . Диапазон работы от -20 0 С до +50 0 С. Сорбционная емкость: 10-17,7 г/г (для разных типов углеводородных жидкостей). Упаковка в пакетах по 7 кг. Общее количество 150 кг.
	Салфетка сорбирующая СС 50 ППмв - 100 шт. Сорбционный материал из гидрофобизированного полипропиленового микроволокна. Масса изделия – 0,07 кг. Сорбционная емкость изделия – 0,88 кг.

Тип средства	Наименование/характеристика
	Распылитель автономный сорбента РАС ТУ 8026-008-35615057-03. Автономный, ранцевый, объемом 70 л с использованием импортной воздуходувки для нанесения дисперсного сорбента на нефтяную пленку- 1 шт.
Вспомогательное оборудование	Транспортный универсальный 20-футовый морской контейнер.

Таблица 3.11 – Перечень строительной техники, которая может быть привлечена к работам по ЛРН

Тип средства	Количество
Бульдозерно-рыхлительный агрегат ДЭТ-320Б1Р2	1 ед.
Гусеничный бульдозерно-рыхлительный агрегат типа Т15.01	1 ед.
Трактор	1 ед.
Экскаватор	1 ед.
Самосвал (грузоподъемность 20 тонн)	1 ед.
Автоцистерна	2 ед.

### **3.5.3 Мероприятия по поддержанию в готовности органов управления, сил и средств к действиям в условиях разливов нефти и нефтепродуктов**

Поддержание в готовности органов управления, сил и средств и их действий в условиях разливов нефти и нефтепродуктов решено путем создания финансовых резервов, материально-техническим обеспечением работ, организацией питания и отдыха персонала, подготовкой и проведением учений по ликвидации разливов нефтепродуктов.

Оборудование ЛРН и персонал ЛРН АСФ находится в постоянной готовности и располагается на буровой площадке, тем самым достигается минимальное время реагирования на возможное ЧС(Н). Обеспечение готовности средств ЛРН достигается путем выполнения следующих основных требований:

- постоянный контроль состояния технических средств (включая средства связи), используемых при проведении работ по ЛРН и при обеспечении таких работ;
- проведение регулярного технического обслуживания техники в соответствии с установленным графиком;
- проведение учений и тренировок с задействованием оборудования ЛРН.

Персонал АСФ выполняет технической обслуживание и планово-предупредительный ремонт систем противопожарной защиты на объектах Проекта.

Основными мероприятиями по поддержанию в готовности органов управления, сил и средств к действиям в условиях разливов нефти и нефтепродуктов являются тренировки и учения.

Контроль и оценку проводимых учений и тренировок осуществляют приглашенные наблюдатели из контролирующих организаций.

Планирование тренировок и учений осуществляется Компанией на основании положений следующих нормативных документов:

- постановления Правительства от 21.08.2000 г. № 613 «О неотложных мерах по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов»;
- постановления Правительства РФ от 04.09.2003 г. № 547 «О подготовке населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;
- постановления Администрации Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района от 08.02.2008 г. №26 «О мероприятиях по подготовке населения Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

При планировании тренировок и учений Компания согласовывает сроки и планы предстоящих мероприятий с организациями, которые будут привлечены к учениям и тренировкам, и не позднее двух недель до их начала, передает информацию о

планируемых мероприятиях (сроки проведения, состав участников, тема тренировок и учений, привлекаемые средства и т.д.) в ГУ МЧС России по Красноярскому краю и Сибирский региональный центр МЧС России.

Проводятся объектовые и штабные тренировки:

- объектовая тренировка по действиям в условиях разливов нефти и нефтепродуктов проводится Компанией перед началом работ по бурению поисково-оценочной скважины. В тренировке участвует персонал, задействованный в строительстве скважины, персонал и руководство АСФ, постоянные члены подкомиссии КЧС и ОПБ Компании. При объектовой тренировке проверяется квалификация персонала, отрабатываются действия, предусмотренные настоящим планом ЛРН;

- штабная тренировка предусматривает отработку вопросов управления, связи и взаимодействия. При проведении штабной тренировки привлекаются постоянные члены подкомиссии КЧС и ОПБ Компании, представители АСФ и контролирующих организаций, входящих в состав подкомиссии КЧС и ОПБ.

Учения проводятся двух типов:

- тактико-специальное учение продолжительностью до 8 часов. Учение проводится под руководством подкомиссии КЧС и ОПБ Компании с развертыванием технических средств ЛРН АСФ. В ходе учения отрабатывается взаимодействие с АСФ и персоналом, задействованным в строительстве скважины, а также проверяется наличие указанных в Плане ЛРН сил и средств;

- комплексные учения включают расширенные тактико-специальные учения продолжительностью до 2 суток и проводятся совместно со штабной тренировкой.

## **4 Обзор требований законодательства и стандартов в области охраны окружающей среды**

### **4.1 Общие требования в области охраны окружающей среды**

Подготовка проектной документации для реализации намечаемой деятельности осуществляется на основе действующих нормативных правовых актов РФ, субъектов РФ, международных актов и договоров, регулирующих деятельность в области природопользования и охраны окружающей среды, а также локальных нормативных документов Компании и стандартов компаний-инвесторов, разработанных и утвержденных в установленном порядке.

В соответствии с Конституцией РФ и Федеральным законом от 15.07.1995 №101-ФЗ «О международных договорах Российской Федерации» общепризнанные принципы и нормы международного права и международные договоры РФ являются составной частью правовой системы. Если международным договором установлены иные нормы, чем предусмотренные законом Российской Федерации, то применяются правила международного договора.

ООО «РН-Шельф-Арктика» ведет свою работу, выполняя требования Федерального закона от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды», который является основополагающим в сфере природоохранного законодательства, развивает конституциональные положения в этой области и определяет принципы и подходы к охране окружающей среды. Статьями закона устанавливаются требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации объектов нефтегазодобывающих производств.

Проведение оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) осуществляется на основе требований Федерального закона от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (ст. 32) и в целях реализации Федерального закона от 23.11.1995 «Об экологической экспертизе».

Процесс проведения ОВОС и подготовки соответствующих материалов регламентирован Приказом Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 №372 «Об утверждении положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации». Включение результатов ОВОС в раздел проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» является обязательным требованием в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию».

Разработка природоохранных разделов производится на основе актуальной законодательной базы РФ, с учетом международных требований и опыта ведущих нефтегазовых компаний, в том числе опыта применения наилучших доступных технологий.

Соответствие требованиям российского природоохранного законодательства и международных соглашений в процессе ведения хозяйственной деятельности является ключевым принципом реализации намечаемых работ. Данный принцип будет соблюдаться оператором работ ООО «РН-Шельф-Арктика», а также привлекаемыми к выполнению работ подрядными организациями.

### **4.2 Требования международных норм**

Российская Федерация является Стороной ряда международных соглашений, согласно которым принимает на себя обязательства по осуществлению мер, направленных на предотвращение опасного, в том числе для здоровья и безопасности человека, загрязнения окружающей природной среды. Применительно к намечаемой деятельности по строительству поисково-разведочных скважин в процессе оценки воздействия на окружающую среду используются следующие международные правовые документы:

Конвенция о континентальном шельфе (1958 г., Женева, ратифицирована СССР) декларирует суверенность прав прибрежного государства над континентальным шельфом



в целях разведки и разработки его естественных богатств, которые не должны создавать неоправдываемой помехи судоходству, рыболовству или охране живых ресурсов моря, а также не должны создавать препятствий океанографическим или иным научным исследованиям.

В рамках Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (Женева, 1979 г., ратифицирована СССР) договаривающиеся стороны посредством обмена информацией, консультаций, научно-исследовательской деятельности и мониторинга разрабатывают возможную политику и стратегию в качестве средств борьбы с выбросами загрязнителей воздуха, принимая во внимание усилия, уже прилагаемые на национальном и международном уровнях. Конвенция также предусматривает меры по регулированию качества воздуха, контролю источников загрязнения воздушной среды, которые могут влиять на процессы трансграничного переноса загрязняющих веществ.

Конвенция ООН по морскому праву (1982 г., Монтего-Бей, ратифицирована Россией) регламентирует общие аспекты правоотношений в области рационального использования природных ресурсов Мирового океана и защиты морской среды от загрязнения. Конвенцией обозначаются обязанности ее участников по принятию мер, направленных на максимально возможное уменьшение загрязнения с установок и устройств, используемых при разработке природных ресурсов морского дна и его недр.

Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (1991 г., Эспо) определяет необходимость и порядок информирования и проведения процедуры оценки воздействия на окружающую среду в отношении планируемых видов деятельности, которые могут оказывать трансграничное воздействие на окружающую среду.

Обеспечение высокого уровня охраны окружающей среды, включая здоровье населения является основной целью Протокола по стратегической экологической оценке к Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Протокол СЭО/SEA Protocol).

Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов от 02.11.1973, измененная Протоколом 1978 (МАРПОЛ 73/78) (Лондон, ратифицирована СССР), направлена на предотвращение загрязнения морской среды вредными веществами или стоками, содержащими такие вещества, путем их сброса с судов. Конвенцией регламентируются все формы загрязнения с судов.

Международная конвенция по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству (1990, Лондон) декларирует необходимость наличия на борту судов и морских установок планов чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью, устанавливает порядок подачи сообщений о загрязнении нефтью, декларирует действия по получению сообщения о загрязнении нефтью, определяет основные принципы международного сотрудничества в борьбе с загрязнением.

Для содействия защите права каждого человека нынешнего и будущих поколений жить в окружающей среде, благоприятной для его здоровья и благосостояния, Конвенция о доступе к информации, участию общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды (1998, Орхус), гарантирует права на доступ к информации, на участие общественности в процессе принятия решений и на доступ к правосудию по вопросам, касающимся охраны окружающей среды.

Конвенция о биологическом разнообразии (1992, Рио-де-Жанейро, ратифицирована РФ) возлагает ответственность по сохранению экологического биоразнообразия независимо от места проявления последствий — как за пределами национальной юрисдикции государства, так и в ее пределах.

Конвенция по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов (1972, Лондон, ратифицирована СССР) направлена на предотвращение загрязнения моря сбросами отходов и других материалов, которые могут представить опасность для здоровья людей, повредить живым ресурсам и жизни в море, нанести ущерб зонам отдыха или препятствовать другим законным видам использования моря.

Конвенция о стойких органических загрязнителях (2001, Стокгольм, ратифицирована Российской Федерацией) направлена на охрану здоровья человека и

окружающей среды от вредного воздействия стойких органических загрязнителей, определяет принятие мер, которые могут оказаться необходимыми для обеспечения предотвращения или сведения к минимуму воздействия на человека.

Реализация намечаемой деятельности в морской среде может повлиять на морских млекопитающих, особенно при отсутствии соответствующих мер по уменьшению неблагоприятного воздействия.

#### **4.3 Нормативно-правовое регулирование в области охраны окружающей среды при реализации намечаемой деятельности**

##### **4.3.1 Недропользование**

Закон РФ от 21.02.1992 №2395-1 «О недрах» регулирует отношения, возникающие в связи с геологическим изучением, использованием и охраной недр на территории Российской Федерации.

Предоставление недр в пользование оформляется специальным государственным разрешением в виде лицензии. Лицензия является документом, удостоверяющим право ее владельца на пользование участком недр в определенных границах в соответствии с указанной в ней целью в течение установленного срока при соблюдении владельцем заранее оговоренных условий.

В случае нарушения указанных требований право пользования недрами может быть ограничено, приостановлено или прекращено уполномоченными государственным и органами в соответствии с законодательством.

Порядок определения конкретных размеров ставок регулярных платежей за пользование недрами устанавливается федеральным органом управления государственным фондом недр (ст. 43).

Постановление Госгортехнадзора РФ от 06.06.2003 №71 «Об утверждении «Правил охраны недр» определяет обязательные требования к организациям и индивидуальным предпринимателям, осуществляющим составление и реализацию проектов по добыче и переработке полезных ископаемых, использующих недра в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых, а также производящих маркшейдерские и геологические работы на территории Российской Федерации.

Требования к безопасности работ на опасных производственных объектах нефтегазодобывающих производств утверждены Приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 №101 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

Порядок определения конкретного размера ставки регулярного платежа за пользование недрами по каждому участку недр, на который в установленном порядке выдается лицензия на пользование недрами и расчета регулярных платежей за пользование недрами утвержден Приказом Минприроды России от 07.03.2014 № 134 «Об утверждении порядка определения конкретных размеров ставок регулярных платежей за пользование недрами».

##### **4.3.2 Атмосферный воздух**

Федеральный закон от 04.05.1999 №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» устанавливает правовые основы регулирования отношений в области охраны атмосферного воздуха.

В целях предупреждения вредного воздействия на атмосферный воздух в порядке, установленном Правительством Российской Федерации, устанавливаются обязательные для соблюдения при осуществлении хозяйственной и иной деятельности требования охраны атмосферного воздуха, в том числе к работам, услугам и соответствующим методам контроля, а также ограничения и условия осуществления хозяйственной и иной деятельности, оказывающей вредное воздействие на атмосферный воздух (ст.15).

Требования охраны атмосферного воздуха при проектировании, размещении, строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов хозяйственной и иной деятельности закреплены в ст. 16 №96-ФЗ. В проектах строительства объектов хозяйственной и иной деятельности, которые могут оказать вредное воздействие на

качество атмосферного воздуха, должны предусматриваться меры по уменьшению выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и их обезвреживанию в соответствии с требованиями, установленными федеральным органом исполнительной власти в области охраны окружающей среды и другими федеральными органами исполнительной власти (п. 4). Запрещаются размещение и эксплуатация объектов хозяйственной и иной деятельности, которые не имеют предусмотренных правилами охраны атмосферного воздуха установок очистки газов и средств контроля за выбросами вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух (п. 7).

Регулирование выбросов вредных (загрязняющих) веществ при хранении, захоронении, обезвреживании и сжигании отходов производства и потребления закреплены в ст. 18. В соответствии с п. 1 ст.18 хранение, захоронение и обезвреживание на территориях организаций и населенных пунктов загрязняющих атмосферный воздух отходов производства и потребления, в том числе дурнопахнущих веществ, а также сжигание таких отходов без специальных установок, предусмотренных правилами, утвержденными федеральным органом исполнительной власти в области охраны окружающей среды, запрещается.

Статьей 25 закреплено осуществление юридическими лицами, которые имеют источники вредных химических, биологических и физических воздействий на атмосферный воздух, производственного контроля за охраной атмосферного воздуха.

Обязанности юридических лиц, имеющих стационарные источники и передвижные источники, утверждены в ст. 30.

На основе действующего федерального закона от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» разработаны и утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 №74 «О введении в действие новой редакции санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», санитарные правила и нормативы которого распространяются на размещение, проектирование, строительство и эксплуатацию вновь строящихся, реконструируемых и действующих объектов и производств, объектов транспорта и др., являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека. В соответствии с п. 1.2. данных правил источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека являются объекты, для которых уровни создаваемого загрязнения за пределами промышленной площадки превышают 0.1 ПДК и/или ПДУ.

Санитарные правила устанавливают класс опасности промышленных объектов и производств, требования к размеру санитарно-защитных зон, основания для пересмотра этих размеров, методы и порядок их установления для отдельных промышленных объектов и производств, ограничения на использование территории санитарно-защитной зоны, требования к их организации и благоустройству, а также требования к санитарным разрывам опасных коммуникаций (автомобильных, трубопроводных и т.п.).

#### **4.3.3 Водные объекты**

Отношения, возникающие в результате использования водной среды и ее охраны, регулируются рядом законодательных актов Российской Федерации.

Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 №74-ФЗ выступает базовым законодательным документом, регламентирующим в России водные правоотношения. Определяет виды водных объектов и участников водных отношений, их права и обязанности, закрепляет права собственности, пользования различными водными объектами и основания их правового прекращения. В кодексе также устанавливается ответственность участников водных отношений за нарушение водного законодательства (гл. 7). Водный кодекс РФ распространяется на поверхностные водные объекты, внутренние морские воды, территориальное море и подземные водные объекты.

Предоставление водных объектов в пользование осуществляется на основании договоров водопользования или решений о предоставлении водных объектов в пользование (ст. 11).

Статьей 39 утверждены права и обязанности собственников водных объектов, водопользователей при использовании водных объектов.

При проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации гидротехнических сооружений должны предусматриваться и своевременно осуществляться мероприятия по охране водных объектов, а также водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира (ст. 42).

Правила охраны водных объектов при проведении работ утверждены в статье 61: пункт 2 статьи, закрепляет обязанности водопользователей, использующих водные объекты для забора (изъятия) водных ресурсов; п. 4 устанавливает обязанность юридических лиц при проведении работ, связанных с изменением дна и берегов водных объектов осуществлять мероприятия по охране водных объектов, предотвращению их загрязнения и засорения.

В целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира водным законодательством установлены водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы (ст. 65).

Федеральный закон от 31.07.1998 №155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» устанавливает статус и правовой режим внутренних морских вод, территориального моря и прилегающей зоны Российской Федерации, а также основные принципы охраны морской среды и рационального использования природных ресурсов.

#### **4.3.4 Водные биоресурсы**

Федеральный закон от 20.12.2004 №166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» является основным правовым актом, регулирующим отношения, возникающие в области сохранения водных биоресурсов. В соответствии с законом, при осуществлении производственной деятельности должны применяться меры по сохранению водных биоресурсов и среды их обитания. Выполнение намечаемой деятельности согласовывается с федеральным органом исполнительной власти в области рыболовства.

Согласно статье 47 закона, нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения, разрабатываются в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим нормативно-правовое регулирование в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов.

Сброс в водные объекты рыбохозяйственного значения и рыбоохранные зоны вредных веществ, предельно допустимые концентрации которых в водах водных объектов рыбохозяйственного значения не установлены, запрещается.

Установление требования к водному режиму водных объектов рыбохозяйственного значения должно обеспечивать сохранение водных биоресурсов (п. 3 ст. 47).

Статьи 48 и 49 вводят определения «рыбоохранной зоны» и «рыбохозяйственных заповедных зон» и устанавливают на данных территориях особый режим осуществления хозяйственной и иной деятельности.

При осуществлении деятельности должны применяться меры по сохранению водных биоресурсов и среды их обитания (ст. 50).

Возмещение вреда, причиненного водным биоресурсам, осуществляется в добровольном порядке или на основании решения суда в соответствии с утвержденными в установленном порядке таксами и методиками исчисления размера причиненного водным биоресурсам вреда, а при отсутствии их исходя из затрат на восстановление водных биоресурсов (ст. 53).

Процедура исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам, утверждена Приказом Росрыболовства от 25.11.2016 №1166 «Об утверждении методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам».

Требования к охране водных биоресурсов и среды их обитания установлены Постановлением Правительства РФ от 29.04.2013 №380 «Об утверждении положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания».

Исчисление размеров взыскания за ущерб, причиненный водным биоресурсам, производится на основании Постановления Правительства РФ от 25.05.1994 №515 «Об утверждении такс для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный уничтожением, незаконным выловом или добычей объектов водных биологических ресурсов».

#### **4.3.5 Земельные ресурсы**

Использование и охрана земель при реализации проекта поисково-разведочных работ регламентируются нормами, установленными «Земельным кодексом Российской Федерации» от 25.10.2001 №136-ФЗ. Земельный кодекс регулирует отношения по использованию и охране земель в Российской Федерации (ст. 3), состав и особенности использования земель различных категорий в Российской Федерации (ст. 7), полномочия федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления в области земельных отношений (ст. 9–11); содержит общие положения о плате за землю и оценке земель, проведении мониторинга земель (ст. 65–67), землеустройстве и государственном земельном кадастре (ст. 68–70), устанавливает ответственность за правонарушения в области охраны и использования земель (ст. 74–76).

Обязанность в отношении землепользователей по проведению мероприятий в целях охраны земель установлена статьей 13.

Невыполнение или несвоевременное выполнение обязанностей по рекультивации земель и обязательных мероприятий по улучшению, защите земель и охране почв от ветровой, водной эрозии и предотвращению других процессов и иного негативного воздействия на окружающую среду, ухудшающих качественное состояние земель влечет наложение административного штрафа («Кодекс РФ об административных правонарушениях» (ст. 8.7.).

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 23.02.1994 №140 «О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы» и «Основными положениями о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы» (Приказ Минприроды РФ №525, Роскомзема №67 от 22.12.1995) рекультивации подлежат земли, нарушенные при проведении всех видов строительных, геологоразведочных, проектно-изыскательских и иных работах. Рекультивация осуществляется за счет собственных средств юридических лиц в соответствии с утвержденными проектами рекультивации земель.

Земли, нарушенные или загрязненные при использовании в целях выполнения работ по геологическому изучению недр, подлежат рекультивации после завершения работ в соответствии с проектом рекультивации.

#### **4.3.6 Растительный и животный мир**

Федеральный закон от 24.04.1995 №52-ФЗ «О животном мире» регулирует отношения в области охраны и использования объектов животного мира.

Действия, которые могут привести к гибели, сокращению численности или нарушению среды обитания объектов животного мира, занесенных в Красные книги, не допускаются. Юридические лица и граждане, осуществляющие хозяйственную деятельность на территориях, где обитают животные, занесенные в Красные книги, несут ответственность за сохранение и воспроизводство этих объектов животного мира в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации.

Список объектов животного мира занесенных в Красную книгу утвержден приказом Госкомэкологии РФ от 19.12.1997 №569 «Об утверждении перечней (списков) объектов

животного мира, занесенных в Красную книгу российской федерации и исключенных из Красной книги Российской Федерации».

Постановление Правительства Российской Федерации от 13.08.1996 №997 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи» устанавливает требования при выполнении производственных процессов в целях предотвращения гибели объектов животного мира, обитающих в условиях естественной свободы. Данные требования подлежат выполнению при осуществлении производственных процессов на производственных площадках с открыто размещенным оборудованием, в местах размещения сырья и вспомогательных материалов, на водных транспортных путях и магистралах автомобильного, транспорта, а также при эксплуатации трубопроводов, линий электропередачи мощностью от 6 кВ и выше и линий проводной связи.

#### **4.3.7 Особо охраняемые природные территории**

Основные требования по обеспечению правового режима особо охраняемых природных территорий и объектов установлены Федеральным законом от 14.03.1995 №33–ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».

Федеральный закон от 07.05.2001 № 49-ФЗ «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации» устанавливает правовые основы образования, охраны и использования территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера (КМНС), Сибири и Дальнего Востока РФ для ведения ими на этих территориях традиционного природопользования и традиционного образа жизни.

Пользование природными ресурсами, находящимися на территориях традиционного природопользования, гражданами и юридическими лицами для осуществления предпринимательской деятельности допускается, если указанная деятельность не нарушает правовой режим территорий традиционного природопользования (ст. 13).

Научные или иные изыскания в отношении объектов историко-культурного наследия в пределах границ территорий традиционного природопользования проводятся, если указанная деятельность не нарушает правовой режим территорий традиционного природопользования (ст.16).

#### **4.3.8 Обращение с отходами**

Одной из приоритетных задач при реализации проекта разведочного бурения является соблюдение правовых норм и требований при обращении с отходами производства и потребления в целях предотвращения вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду.

Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» определяет основы правового регулирования отношений в области обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду, а также устанавливает общие и специальные требования при обращении с отходами.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели при эксплуатации предприятий, зданий, строений, сооружений и иных объектов, связанной с обращением с отходами, обязаны:

- соблюдать федеральные нормы и правила и иные требования в области обращения с отходами;
- разрабатывать проекты нормативов образования отходов и лимитов на размещение отходов в целях уменьшения количества их образования;
- вносить плату за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов;
- внедрять малоотходные технологии на основе новейших научно-технических достижений;

- проводить инвентаризацию отходов и объектов их размещения;
- предоставлять в установленном порядке необходимую информацию в области обращения с отходами;
- соблюдать требования предупреждения аварий, связанных с обращением с отходами, и принимать неотложные меры по их ликвидации;
- в случае возникновения или угрозы аварий, связанных с обращением с отходами, которые наносят или могут нанести ущерб окружающей среде, здоровью или имуществу физических лиц либо имуществу юридических лиц, немедленно информировать об этом федеральные органы исполнительной власти в области обращения с отходами, органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления (ст. 11).

Статья 9 Закона вводит институт лицензирования деятельности по обращению с опасными отходами. Статья 14 устанавливает требования к обращению с опасными отходами, а статья 16 — требования к транспортированию отходов I—IV класса опасности.

Статья 2 Федерального закона от 12.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» устанавливает требования для осуществления санитарно-эпидемиологического благополучия населения, включающие: контроль выполнения мероприятий и обязательное соблюдение санитарных правил, как составной части осуществляемой деятельности, государственную регистрацию отходов производства и потребления.

Отходы производства и потребления подлежат сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению, условия и способы которых должны быть безопасными для здоровья населения и среды обитания и которые должны осуществляться в соответствии с санитарными правилами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации (ст. 22).

#### **4.3.9 Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов**

Федеральный закон от 11.11.1994 №68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» содержит правовые нормы в области защиты населения, всего земельного, водного, воздушного пространства в пределах Российской Федерации и его части, объектов производственного и социального назначения, окружающей природной среды от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Основными нормативно-правовыми актами, регламентирующими вопросы предупреждения и ликвидации аварийных ситуаций, связанных с разливами нефти и нефтепродуктов, являются:

- Постановление Правительства РФ от 21.08.2000 №613 «О неотложных мерах по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов»;
- Постановление Правительства РФ от 15.04.2002 №240 «О порядке организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации»;
- Приказ МЧС РФ от 28.12.2004 №621 «Об утверждении Правил разработки и согласования планов по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации».

#### **4.3.10 Платежи за негативное воздействие**

Федеральным законом от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» установлена плата за негативное воздействие на окружающую среду.

Плата за негативное воздействие на окружающую среду представляет собой форму возмещения экономического ущерба от такого воздействия и взимается с хозяйствующих субъектов, деятельность которых связана с негативным воздействием на экологическую обстановку.

Плата за негативное воздействие носит индивидуально-возмездный и компенсационный характер и являются по своей правовой природе не налогом, а фискальным сбором (Постановление Конституционного суда от 05.03.2013 № 5-П).

Плата за негативное воздействие на окружающую среду взимается за следующие его виды негативного воздействия на окружающую среду (ст. 16 №7-ФЗ):

- выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками;
- сбросы загрязняющих веществ в водные объекты (далее - сбросы загрязняющих веществ);
- хранение, захоронение отходов производства и потребления (размещение отходов).

Порядок исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду устанавливается Постановлением Правительства РФ от 28.08.1992 №632 «Об утверждении порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия», предусматривают взимание платы за пользование природными ресурсами, негативное воздействие на окружающую среду, затраты на природоохранные мероприятия и возмещение вреда окружающей среде.

В соответствии со статьей 16.3 Федерального закона «Об охране окружающей среды» и Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 №913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» утверждены ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду.

#### **4.3.11 Экологический мониторинг и производственный экологический контроль**

Юридические лица, осуществляющие хозяйственную и (или) иную деятельность, разрабатывают и утверждают программу производственного экологического контроля, осуществляют производственный экологический контроль в соответствии с установленными требованиями, документируют информацию и хранят данные, полученные по результатам осуществления производственного экологического контроля.

Проведение производственного экологического контроля (ПЭК) регулируется Федеральными законами от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (ст. 67), от 04.05.1999 №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» (ст. 25), от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (ст. 26), Водным кодексом Российской Федерации от 03.06.2006 №74-ФЗ (ст. 39), а также национальными стандартами Российской Федерации, введенными в действие Приказами Росстандарта от 09.07.2014:

- ГОСТ Р 56062-2014 «Производственный экологический контроль. Общие положения», которым определены цели и задачи ПЭК, параметры и характеристики, подлежащие контролю в ходе осуществления ПЭК, формы проведения ПЭК и пр.
- ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля», в котором конкретизированы требования к самой программе ПЭК, состав и содержание разделов программы ПЭК.
- ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения». Определены цели и задачи производственного экологического мониторинга (ПЭМ), являющегося составной частью ПЭК, виды эколого-аналитических измерений и наблюдений, проводимых в рамках ПЭМ, критерии выбора методов наблюдений, целевое назначение результатов ПЭМ.
- ГОСТ Р 56063-2014 «Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга». Стандарт устанавливает требования к программам ПЭМ, порядок сбора, хранения, анализа, оценки результатов ПЭМ, прогноза изменений состояния окружающей среды и передачи информации о результатах ПЭМ.

Наиболее общим является ГОСТ Р 56062-2014, который определяет цели, задачи и содержание производственного экологического контроля. Согласно стандарту, ПЭК проводят в форме: инспекционного контроля; производственного эколого-аналитического



(инструментального) контроля (ПЭАК); производственного экологического мониторинга (ПЭМ) (см. 4.3.12.2).

Организация и осуществление ПЭАК и ПЭМ в части проведения эколого-аналитических (инструментальных) измерений входит в сферу государственного регулирования обеспечения единства измерений, что определяет необходимость соблюдения установленных требований системы обеспечения единства измерений. В связи с этим, лаборатории, осуществляющие ПЭАК и ПЭМ (в том числе привлекаемые), должны быть аккредитованы на проведение необходимых измерений.

#### **4.3.12 Производственный экологический контроль**

Объектами производственного экологического контроля, являются объекты и источники негативного воздействия на окружающую среду, связанные с процессами производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, вывода из эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, составляющих хозяйственную и иную деятельность организации, а также компоненты природной среды, природные ресурсы (ГОСТ Р 56062-2014).

Структура ПЭК соответствует специфике деятельности организации и оказываемому ею негативному воздействию на окружающую среду и в общем случае включает:

- ПЭК за соблюдением общих требований природоохранного законодательства;
- ПЭК за охраной атмосферного воздуха;
- ПЭК за охраной водных объектов;
- ПЭК в области обращения с отходами;
- ПЭК за охраной земель и почв.

В определенных случаях ПЭК может включать в себя:

- ПЭК за охраной объектов животного мира и среды их обитания;
- ПЭК за охраной лесов и иной растительности;
- ПЭК за соблюдением режимов особо охраняемых природных территорий.

Данным стандартом также предусматривается разработка и утверждение организациями документов, регламентирующих ПЭК, в том числе: положения о ПЭК; программы ПЭК; планов-графиков ПЭАК и инструкций работников, осуществляющих ПЭК. Результаты ПЭК должны быть оформлены в соответствии с документами, регламентирующими ПЭК.

Программу ПЭК разрабатывают на период, как правило, не менее одного календарного года, исходя из специфики хозяйственной и иной деятельности организации, оказываемого негативного воздействия на окружающую среду и осуществляемой природоохранной деятельности. ГОСТ Р 56061-2014 определяет структуру программы ПЭК, которая в основном соответствует составу сведений, установленному в Федеральном законе «Об охране окружающей среды». В соответствии с частью 6 ст. 67 №7-ФЗ, документация, отражающая результаты проведения ПЭК должна включать информацию:

- о технологических процессах, технологиях, об оборудовании для производства продукции (товара), о выполненных работах, об оказанных услугах, о применяемом топливе, сырье и материалах, об образовании отходов производства и потребления;
- о фактических объеме или массе выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ, об уровнях физического воздействия и о методиках (методах) измерений;
- об обращении с отходами производства и потребления;
- о состоянии окружающей среды, местах отбора проб, методиках (методах) измерений.

По результатам производственного экологического контроля должен быть подготовлен отчет. Выделяют следующие виды отчетности по результатам ПЭК:

- отчеты, представляемые руководству организации;

- результаты ПЭК, предоставляемые в соответствующий орган государственного экологического надзора;
- результаты ПЭК, предоставляемые населению и другим заинтересованным сторонам в соответствии с законодательством (в т. ч. на добровольной основе).

#### 4.3.12.1 Производственный эколого-аналитический контроль

Производственный эколого-аналитический (инструментальный) контроль (ПЭАК) — составная часть ПЭК, предусматривающая получение данных о количественном и качественном содержании веществ и показателей с применением методов аналитической химии, физических измерений, санитарно-биологических методов, биотестирования, биоиндикации и других методов для контроля соблюдения установленных для организации нормативов допустимого воздействия на окружающую среду.

Основная задача ПЭАК — инструментальный контроль соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду и эффективности работы природоохранного оборудования.

ПЭАК проводят в соответствии с планами-графиками ПЭАК и/ или при проведении инспекционной проверки.

В целях обеспечения достоверной информации об объемах и уровнях воздействия на окружающую среду при проведении ПЭАК на источниках выбросов, сбросов загрязняющих веществ применяют автоматизированные системы инструментального контроля.

#### 4.3.12.2 Производственный экологический мониторинг

Производственный экологический мониторинг — осуществляемый в рамках производственного экологического контроля, мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды, включающий долгосрочные наблюдения за состоянием окружающей среды, ее загрязнением и происходящими в ней природными явлениями, а также оценку и прогноз состояния окружающей среды, ее загрязнения на территориях субъектов хозяйственной и иной деятельности (организаций) и в пределах их воздействия на окружающую среду (ГОСТ Р 56063-2014).

Программы ПЭМ входят в состав документации ПЭК. ПЭМ разрабатывают на определенный срок, как правило, кратный одному календарному году.

Объектом мониторинга является природный, техногенный или природно-техногенный объект или его часть, в пределах которого по определенной программе осуществляются регулярные наблюдения за окружающей средой с целью контроля за ее состоянием, анализа происходящих в ней процессов, выполняемых для своевременного выявления и прогнозирования их изменений и оценки.

Структуру ПЭМ и контролируемые параметры (химические, физические и биологические показатели) определяют в зависимости от оказываемого негативного воздействия на окружающую среду. В структуру ПЭМ могут входить:

- мониторинг состояния и загрязнения атмосферного воздуха;
- мониторинг состояния и загрязнения поверхностных и подземных вод;
- мониторинг состояния и загрязнения земель и почв; мониторинг состояния и загрязнения недр;
- мониторинг состояния и загрязнения растительного и животного мира (включая биоресурсы и среду их обитания).

Основная задача ПЭМ — контроль состояния компонентов окружающей среды, расположенных в пределах негативного воздействия деятельности организации на окружающую среду в соответствии с ГОСТ Р 56059-2014:

- регулярные наблюдения за состоянием и изменением окружающей среды в районе размещения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду;
- прогноз изменения состояния окружающей среды в районе размещения объектов;

- выработка предложений о снижении и предотвращении негативного воздействия на окружающую среду.

Результаты ПЭМ используют для:

- оценки соблюдения нормативов качества окружающей среды в районе размещения объектов; выявления связи между негативным воздействием и изменением состояния окружающей среды;
- разработки, выполнения, оценки эффективности и корректировки мероприятий, направленных на снижение негативного воздействия на окружающую среду и ее восстановление;
- оценки достоверности данных, полученных расчетным путем;
- разработки и корректировки нормативов допустимого воздействия на окружающую среду.

#### **4.3.13 Нормирование в области охраны окружающей среды**

В целях государственного регулирования воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду осуществляется нормирование в области охраны окружающей среды.

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» (ст. 19) определяет нормирование в области охраны окружающей среды как деятельность по установлению «нормативов качества окружающей среды, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, иных нормативов в области охраны окружающей среды, а также государственных стандартов и иных нормативных документов в области охраны окружающей среды».

Важную роль в экологическом нормировании играет Порядок разработки и утверждения экологических нормативов выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую природную среду, лимитов использования природных ресурсов, размещения отходов, утвержденный постановлением Правительства РФ. В соответствии со ст. 22 Федерального закона «Об охране окружающей среды» за превышение установленных нормативов допустимого воздействия на окружающую среду субъекты хозяйственной и иной деятельности в зависимости от причиненного окружающей среде вреда несут ответственность в соответствии с законодательством.

#### **4.4 Законодательство Красноярского края**

Закон Красноярского края от 20.09.2013 №5-1597 «Об экологической безопасности и охране окружающей среды в Красноярском крае» регулирует отношения в области охраны окружающей среды, в том числе определяет полномочия органов государственной власти Красноярского края и порядок их реализации, правовые основы обращения с отходами производства и потребления (в том числе с твердыми коммунальными отходами) в целях предотвращения вредного воздействия отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую среду, вовлечения таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья, а также отношения, связанные с участием граждан и общественных объединений в деятельности по охране окружающей среду.

Закон Красноярского края от 28.09.1995 №7-175 «Об особо охраняемых природных территориях в Красноярском крае» регулирует отношения в области организации, охраны и использования особо охраняемых природных территорий краевого и местного значения в целях сохранения уникальных и типичных природных комплексов и объектов, достопримечательных природных образований, объектов растительного и животного мира, их генетического фонда, изучения естественных процессов в природе и контроля за изучением ее состояния, экологического воспитания населения.

Закон Красноярского края от 02.10.2008 №7-2161 «Об административных правонарушениях» устанавливает административную ответственность физических и юридических лиц за правонарушения в области охраны окружающей среды.

#### **4.5 Политика Компании в области охраны окружающей среды, производственной безопасности и охраны труда**

В соответствии с основными методологическими подходами, принципами, правилами и требованиями международного стандарта ISO 14001:2004 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению» и OHSAS 18001:2007 «Системы менеджмента профессионального здоровья и безопасности. Требования» разработана и утверждена Политика Компании в области промышленной безопасности, охраны труда (№ПЗ-05.01 П-01) и Политика Компании в области охраны окружающей среды (№ПЗ-05.02 П-01), в которых выражены позиции высшего Руководства Компании и являющиеся основой для установления и анализа целей и задач в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды.

Являясь социально ответственной Компанией, заботящейся об улучшении условий труда работников, в ПАО «НК «Роснефть» разработан и утвержден Стандарт Компании №П4-05 СЦ-080 «Требования к средствам индивидуальной защиты и порядок обеспечения ими работников Компании». Основной целью Стандарта является повышение уровня безопасности производства за счет 100% обеспечения современными средствами индивидуальной защиты всех работников, находящихся на территории Компании.

В соответствии с требованиями, Политики Компании и Стандарта компании №П4-05 С-009 «Интегрированная система управления промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды» утверждено Положение Компании № ПЗ-05 Р-0032 «Порядок проведения производственного контроля за состоянием промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды», которое устанавливает обязательные основополагающие требования по проведению контроля за состоянием промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды на объектах Компании.

Общие правила управления отходами и состав документации, направленной на определение основных характеристик отходов с целью снижения их реальной или потенциальной опасности для персонала и окружающей среды и повторное вовлечение в промышленное производство, установлены требованиями Стандарта Компании №ПЗ-05 С-0084 «Управление отходами».

#### **4.6 Заключение по соответствию законодательно-нормативным требованиям**

Разработка проектной документации для реализации настоящего Проекта проводится в соответствии с применимыми законодательными и нормативными требованиями, установленными международными договорами и соглашениями, Конституцией Российской Федерации, федеральными законодательными и подзаконными актами, законодательными актами Красноярского края, а также нормативно-технической документацией.

Решение о реализации объекта государственной экологической экспертизы принимается на основании заключения, содержащего обоснованные выводы о соответствии документации, обосновывающей намечаемую в связи с реализацией объекта экологической экспертизы деятельность, экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды, и одобренного квалифицированным большинством списочного состава экспертной комиссии (Федеральный закон от 23.11.1995 N 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»).

Окончательное решение о допустимости реализации проекта принимается комиссией Государственной экспертизы на основании заключения, содержащего выводы о соответствии документации существующим требованиям нормативных документов (Градостроительный кодекс от 29.12.2004 №190-ФЗ).

#### 4.7 Список используемых источников

##### Международные конвенции

- Конвенция о континентальном шельфе, 1958, Женева (Швейцария) Ратифицирована СССР.
- Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, 1979, Женева (Швейцария).
- Конвенция ООН по морскому праву, 1982, Монтего-Бей, ратифицирована Россией
- Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте, 1991, Эспо (Финляндия). Ратифицирована 06.06.1991 Правительством СССР, подтверждено Правительством РФ Н-Н11.ГП от 13.01.1992 МИД РФ.
- Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов, 1978, Лондон. Ратифицирована СССР.
- Международная конвенция по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству, 1990, Лондон.
- Конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды, 1998, Орхус (Дания).
- Конвенция о биологическом разнообразии, 1992, Рио-де-Жанейро (Бразилия). Ратифицирована Россией 17.02.1995.
- Конвенция о стойких органических загрязнителях 2001 г., Стокгольм (Швеция). Ратифицирована Российской Федерацией 27.06.2011.
- Протокол по стратегической экологической оценке к Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Протокол СЭО/SEA Protocol).

##### Нормативно правовые акты

- Конституция Российской Федерации от 12.12.1993.
- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 №190-ФЗ.
- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 №74-ФЗ.
- Земельный кодекс Российской Федерации от 21.10.2001 №136-ФЗ.
- Налоговый кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 №146-ФЗ.
- Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 №195-ФЗ.
- Указ Президента РФ от 31.12.2015 №683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации».
- Федеральный закон РФ от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
- Федеральный закон РФ от 31.07.1998 №155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации».
- Федеральный закон РФ от 30.11.1995 №187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации».
- Федеральный закон РФ от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
- Федеральный закон РФ от 04.05.1999 №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
- Закон РФ от 21.02.1992 №2395-1 «О недрах».
- Федеральный закон РФ от 24.04.1995 №52-ФЗ «О животном мире».
- Федеральный закон РФ от 20.12.2004 №166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов».
- Федеральный закон РФ от 14.03.1995 №33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».

- Федеральный закон РФ от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
- Федеральный закон РФ от 27.12.2002 №184-ФЗ «О техническом регулировании».
- Федеральный закон РФ от 07.05.2001 №49-ФЗ «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации».
- Федеральный закон РФ от 20.07.2000 №104-ФЗ «Об общих принципах организации общин коренных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации».
- Федеральный закон РФ от 30.04.1999 №82-ФЗ «О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации».
- Федеральный закон РФ от 25.06.2002 №73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации».
- Федеральный закон РФ от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
- Федеральный закон РФ от 11.11.1994 №68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
- Федеральный закон от 06.10.2003 №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».
- Федеральный закон от 27.07.2010 №210-ФЗ «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг».
- Федеральный закон от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе».
- Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технологический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- Постановление правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию».
- Приказ Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 №372 «Об утверждении положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».
- Постановление Правительства РФ от 02.03.2000 №183 «О нормативах выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на него».
- Постановление Правительства РФ от 13.08.1996 №997 «Об утверждении требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи».
- Приказ МПР РФ от 25.10.2005 №289 «Об утверждении перечней (списков) объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и исключенных из Красной книги Российской Федерации».
- Постановление Правительства РФ от 19.12.1997 №569 «Об утверждении перечней (списков) объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации».
- Постановление Правительства РФ от 21.05.2007 №304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
- Приказ Минприроды России от 19.03.2012 №69 «Об утверждении ведения государственного кадастра особо охраняемых природных территорий».
- Постановление Правительства РФ от 30.12.2003 №794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
- Постановление Правительства РФ от 21.08.2000 №613 «О неотложных мерах по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов».
- Постановление Правительства РФ от 15.04.2002 №240 «О порядке организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации».

- Приказ МЧС РФ от 28.12.2004 №621 «Об утверждении Правил разработки и согласования планов по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации».
- Постановление Правительства РФ от 03.08.1992 №545 «Об утверждении Порядка разработки и утверждения экологических нормативов выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую природную среду, лимитов использования природных ресурсов, размещения отходов».
- Постановление Правительства РФ от 28.11.2002 №847 «О порядке ограничения, приостановления или прекращения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на атмосферный воздух».
- Постановление Правительства РФ от 25.02.2010 №50 («О порядке разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение».
- Постановление Правительства РФ от 10.03.2000 №208 «Об утверждении Правил разработки и утверждения нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ и нормативов предельно допустимых вредных воздействий на морскую среду и природные ресурсы внутренних морских вод и территориального моря Российской Федерации».
- Постановление Правительства РФ от 03.03.2017 №255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду».
- Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 №913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».
- Постановление Правительства РФ от 08.11.2012 №1148 «Об особенностях исчисления платы за выбросы загрязняющих веществ, образующихся при сжигании на факельных установках и (или) рассеивании попутного нефтяного газа».
- Постановлением Правительства РФ от 06.10.2008 №743 «Об утверждении правил установления рыбоохранных зон».
- Постановлении Правительства РФ от 29.04.2013 №380 «Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания».
- Постановлением Правительства РФ от 23.02.1994 №140 «О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы».
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 №74.
- Распоряжение Правительства РФ от 13.11.2009 «Об энергетической стратегии России на период до 2030 года».
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17.11.2008 №1662-р «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года».
- Приказ ФАР от 20.11.2010 №943 «Об установлении рыбоохранных зон морей, берега которых полностью или частично принадлежат российской федерации, и водных объектов рыбохозяйственного значения республики Адыгея, Амурской и Архангельской областей».
- Приказ Ростехнадзора от 12.03.2013 №101 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».
- Приказ Минприроды России от 05.08.2013 №274 «Об утверждении инструктивно-методических указаний по взиманию платы за выбросы загрязняющих веществ, образующихся при сжигании на факельных установках и (или) рассеивании попутного нефтяного газа».
- Приказ Минприроды РФ №525, Роскомзема №67 от 22.12.1995 «Основными положениями о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы».

- Приказ Минприроды России от 19.03.2012 №69 «Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра особо охраняемых природных территорий».
- Приказ Росрыболовства РФ от 25.11.2011 №1166 «Об утверждении методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам».
- Приказ Минприроды России от 07.03.2014 № 134 «Об утверждении порядка определения конкретных размеров ставок регулярных платежей за пользование недрами».
- Постановление Госгортехнадзора РФ от 06.06.2003 №71 «Об утверждении «Правил охраны недр».

#### **Нормативно-технические акты**

- ГОСТ Р ИСО 14001-2007. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению. Дата введения 01.10.2007.
- ГОСТ Р ИСО 14004-2007. Системы экологического менеджмента. Общее руководство по принципам, системам и методам обеспечения функционирования. Дата введения 27.12.2007.
- ГОСТ Р ИСО 14031-2001. Управление окружающей средой. Оценивание экологической эффективности. Общие требования. Дата введения 01.10.2001.
- ГОСТ Р ИСО 14040-2010. Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура. Дата введения 01.06.2010.
- ГОСТ Р ИСО 14041-2000. Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Определение цели, области исследования и инвентаризационный анализ. Дата введения 01.07.2001.
- ГОСТ Р ИСО 14050-2009. Менеджмент окружающей среды. Словарь. Дата введения от 01.11.2010.
- ГОСТ Р 56062-2014 «Производственный экологический контроль. Общие положения». Дата введения от 01.01.2015.
- ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля». Дата введения 01.01.2015.
- ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения». Дата введения 01.01.2015.
- ГОСТ Р 56063-2014 «Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга». Дата введения 01.01.2015.

#### **Законодательство Красноярского края**

- Закон Красноярского края от 20.09.2013. № 5-1597 «Об экологической безопасности и охране окружающей среды в Красноярском крае».
- Закон Красноярского края от 28.09.1995 № 7-175 «Об особо охраняемых природных территориях в Красноярском крае».
- Закон Красноярского края от 02.10.2008 № 7-2161 «Об административных правонарушениях».
- Закон Красноярского края от 18.12.2008 №7-2660 «О социальной поддержке граждан, проживающих в Таймырском Долгано-Ненецком районе».
- Закон Красноярского края от 25.11.2010 №11-5343 «О защите исконной среды обитания и традиционного образа жизни коренных малочисленных народов Красноярского края».
- Закон Красноярского края от 01.07.2003 №7-1215 «Основы правовых гарантий коренных малочисленных народов Красноярского края».
- Постановление Администрации от 02.11.2006 г. №341-па «Об утверждении схемы развития и размещения особо охраняемых природных территорий в Красноярском крае на период до 2015 года».
- Постановление Законодательного Собрания Красноярского края от 28.04.2005 №14-3380 П «О подготовке информации Совета администрации края об экологической



политике и мерах по осуществлению экологического контроля на территории Красноярского края».

– Постановление Совета Администрации от 16.12.2002 №420-п «О неотложных мерах по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов в Красноярском крае».

– Постановление Правительства Красноярского края от 30.09.2013 №520-па «Об утверждении государственной программы Красноярского края «Создание условий для сохранения традиционного образа жизни коренных малочисленных народов Красноярского края и защиты их исконной среды обитания» на 2014–2016 годы».

– Постановление Администрации Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района «Об определении уполномоченных органов Администрации муниципального района».

#### **Корпоративные стандарты ПАО «НК «Роснефть»**

– Политика Компании в области промышленной безопасности, охраны труда № ПЗ-05.01 П-01, утв. 30.07.2015.

– Политика Компании в области охраны окружающей среды №ПЗ-05.02 П-01, утв. 30.07.2015

– Политика Компании в области регионального развития и взаимодействия с субъектами Российской Федерации № ПЗ-01.08 П-01, версия. 1.00. Утверждена 15.12.2014.

– Политика Компании в области устойчивого развития № ПЗ-01. версия. 1.00. Утверждена 16.11.2009.

– Обязанности руководителей и специалистов ОАО «НК «Роснефть» и дочерних обществ ОАО «НК «Роснефть» в области промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и окружающей среды, предупреждения и реагирования на чрезвычайные ситуации №П4-05 СЦ-089, утв. 15.08.2008.

– Положение о паспорте безопасности опасного производственного объекта №П4-05 С-058, утв. Приказом от 09.06.2007

– Порядок планирования, организации, проведения тематических совещаний «час безопасности» и мониторинга реализации принятых на совещаниях решений №ПЗ-05 С-0001, утв. Приказом от 10.01.2012.

– Требования к средствам индивидуальной защиты и порядок обеспечения ими работников компании №П4-05 СЦ-080, утв. Приказом от 11.02.2009

– Интегрированная система управления промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды №П4-05 С-009, утв. Приказом от 13.03.2007.

– Формирование, мониторинг и анализ выполнения целей и программ в интегрированной системе управления промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды №П4-05 С-009.02, утв. Приказом от 26.05.2008.

– Управление рисками в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды №ПЗ-05 С-0082, утв. Приказом от 28.04.2009

– Порядок проведения мониторинга и измерений в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды №ПЗ-05 Р-0391, утв. Приказом от 31.12.2014.

– Управление отходами №ПЗ-05 С-0084, утв. Приказом от 13.10.2011.

– Порядок проведения производственного контроля за состоянием промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды №ПЗ-05 Р-0032, утв. Приказом от 27.11.2012.

– Порядок организации и функционирования службы промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды №П4-05 С-009.07, утв. Приказом от 01.03.2007.

– Требования в области промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и окружающей среды к организациям, привлекаемым к работам и оказанию услуг на

объектах компании и арендуемым имуществом компании №П4-05 СД-021.01, утв. Приказом от 18.02.2008.

– Порядок расследований происшествий ПЗ-05 Р-0778. Утвержден Приказом от 23.09.2016.

– Критерии чрезвычайных ситуаций, происшествий. Регламент представления оперативной информации о чрезвычайных ситуациях (угрозе возникновения), происшествиях № ПЗ-11.04 С-0013 версия 2.00, утвержденный приказом ОАО «НК «Роснефть» от 30.06.2015.

## **5 Методология оценки воздействия на окружающую среду**

Проект реализуется в соответствии с требованиями российского законодательства и стандартов, связанных с процессом оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), а также международных стандартов и рекомендаций, относящихся к подготовке оценки воздействия на окружающую среду.

ОВОС — это процесс, способствующий принятию экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной или иной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению воздействий (Приказ Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 №372).

### **5.1 Состав ОВОС**

Оценка возможных воздействий на природную среду, образующихся в результате осуществления Проекта, является важной стадией процесса ОВОС. Целью оценки является определение экологических изменений, которые могут возникнуть в результате намечаемой деятельности и оценить значимость данных изменений.

Типовой состав документов ОВОС описан в «Положении об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» (Приказ № 372). Раздел ОВОС содержит описание основных характеристик Проекта, альтернативных вариантов реализации Проекта и мер, которые будут предприняты для предотвращения и минимизации потенциальных экологических и социальных воздействий.

### **5.2 Методические приемы**

Методы проведения ОВОС определяются на основании результатов предварительной оценки при составлении технического задания.

Основным методом ОВОС, применяемым в РФ, является так называемый «нормативный» подход, основанный на сопоставлении нормативных величин (стандартов) качества среды с аналогичными фоновыми показателями природной среды и измеренными, либо расчетными показателями, в случае воздействий на природную среду при реализации проекта. Для этих целей обычно используют известную систему нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ или предельно допустимых уровней (ПДУ) физического воздействия. В случае превышения ПДК или ПДУ делается вывод о допустимости или недопустимости воздействия, выполняются расчеты экологических платежей. При таком подходе учитывается, что система ПДК и ПДУ ориентирована преимущественно на регламентацию качества среды по отдельным компонентам воздействия и не учитывает действия остальных факторов техногенного воздействия.

Экосистемный подход предполагает оценку антропогенных эффектов в экосистемах и популяциях с учетом их реального (измеренного или рассчитанного) пространственно-временного масштаба на фоне природной изменчивости структурных и функциональных показателей состояния биоты (численность, биомасса, видовой состав и др.). При этом учитываются также масштабы обитания (ареалы) локальных популяций массовых (ключевых) видов и уровни их естественного воспроизводства и смертности в пределах ареалов.

### **5.3 Общественные обсуждения**

Изучение и учет мнения заинтересованной общественности являются неотъемлемым компонентом процесса оценки воздействия на окружающую среду и социально-экономические условия.

«Заинтересованная общественность» означает общественность, которая затрагивается или может затрагиваться процессом принятия решений по вопросам,

касающимся окружающей среды, или которая имеет заинтересованность в этом процессе...».

Реализация конституционного права граждан Российской Федерации на информирование о возможных негативных воздействиях хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду формирует широкое понимание ценности участия граждан и общественных организаций в определении приоритетов, касающихся реализации проекта, принятии управленческих решений и планировании стратегии в области охраны окружающей среды.

Порядок представления информации общественности установлен действующим природоохранным законодательством и обеспечивает максимально полное информирование населения и общественных организаций (объединений).

В соответствии с п. 4.9 Приказа Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 №372 порядок проведения общественных обсуждений определяется органами местного самоуправления при участии ООО «РН-Шельф-Арктика».

ООО «РН-Шельф-Арктика» обеспечивает информирование заинтересованной общественности в средствах массовой информации и посредством интернет-сайта, участие общественности и обеспечение доступа к обсуждаемому документу на всех этапах оценки воздействия на окружающую среду.

Уведомления о начале процесса общественных обсуждений опубликованы в федеральных и региональных средствах массовой информации.

ООО «РН-Шельф-Арктика» обеспечит проведение общественных обсуждений с составлением протокола, в котором будут зафиксированы основные вопросы обсуждения, а также восприятие общественности планируемых работ. Мнение общественности будет проанализировано и принято во внимание при проведении ОВОС и подготовке окончательного варианта раздела ПМ ООС с материалами ОВОС.

#### 5.4 Ранжирование (градации) воздействия

Общая оценка потенциального влияния Проекта на компоненты природной и социально-экономической среды основывается на использовании шкалы качественных и количественных оценок направленности воздействий, масштабов изменений во времени и пространстве, а также эффективности природоохранных мер (таблица 5.1). В таблице 5.2 представлены градации общего остаточного воздействия (с учетом мероприятий по охране) на основе этих оценок.

К ранжированию воздействий применяется консервативный подход: если воздействие не отвечает критериям по пространству, продолжительности и частоте, соответствующим определенному уровню воздействия, воздействие относится к более высокому уровню.

Таблица 5.1 – Шкала характеристик воздействия на окружающую среду

Определение	Характеристика	
Направление воздействия		
Негативное	Воздействие приводит к нежелательным эффектам и последствиям	
Позитивное	Воздействие приводит к желательным эффектам и последствиям	
Прямое	Первичное воздействие от источников и производственной деятельности	
Косвенное	Опосредованное воздействие от источников и производственной деятельности	
Пространственный масштаб воздействия		
Точечное	Физическая среда	Район воздействия не превышает 100 м <sup>2</sup> , расстояние от источника менее 5 м
	Биологическая среда	На уровне единичных особей
	Социальная среда	Неприменимо
Местное (локальное)	Физическая среда	Район воздействия не превышает 3 км <sup>2</sup> , расстояние от источника менее 1 км
	Биологическая среда	На уровне от группы особей до части местной популяции
	Социальная среда	В рамках от населенного пункта до муниципального района

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

Определение	Характеристика	
Субрегиональное	Физическая среда	Район воздействия не превышает 30 000 км <sup>2</sup> , расстояние от источника не более 100 км
	Биологическая среда	На уровне местной популяции
	Социальная среда	В пределах субъекта РФ
Региональное	Физическая среда	Район воздействия превышает 30 000 км <sup>2</sup> , расстояние от источника более 100 км
	Биологическая среда	На уровне всей популяции или вида
	Социальная среда	За пределами субъекта РФ
Временной масштаб воздействия		
Краткосрочное	Физическая среда	До 10 дней
	Биологическая среда	Цикл активности от одного дня до одного месяца
	Социальная среда	От одного сезона до одного года
Среднесрочное	Физическая среда	От 10 дней до одного сезона
	Биологическая среда	Цикл активности от одного месяца до одного сезона
	Социальная среда	От одного года до трех лет
Долгосрочное	Физическая среда	От одного сезона до одного года
	Биологическая среда	Цикл активности от одного сезона до одного года
	Социальная среда	Свыше трех лет
Постоянное	Физическая среда	Более одного года
	Биологическая среда	От одного года до полного жизненного цикла
	Социальная среда	В течение всего проекта
Частота		
Однократное	Воздействие имеет место один раз	
Периодическое	Воздействие имеет место несколько раз	
Непрерывное	Воздействие имеет место постоянно	
Обратимость		
Обратимое	Последствия воздействия имеют обратимый характер, состояние компонента окружающей среды возвращается в прежнее после какого-то времени	
Необратимое	Последствия воздействия имеют необратимый характер, состояние компонента окружающей среды не может вернуться в первоначальное состояние	
Кумулятивные и трансграничные воздействия		
Аддитивные	Воздействия обладающие свойством суммации, обычно это такие воздействия, которые определяются по результатам количественных расчетов поступления ЗВ в окружающую среду	
Интерактивные кумулятивные	Воздействия разных видов от одного или нескольких проектов, незначительных в отдельности, но совместно создающих новый вид воздействия	
Косвенные кумулятивные	Такие воздействия, которые не являются результатом непосредственной деятельности человека, а имеют место, когда нарушение одной компоненты окружающей среды вызывает нарушение другой компоненты или экосистемы другого района	
Трансграничные	Воздействие на окружающую среду соседних государств при реализации проекта	
Успешность мероприятий по охране и смягчению воздействий		
Высокая	Нет изменений экологического показателя, т.е. он возвращается в свое первоначальное положение, либо налицо экологическое улучшение	
Средняя	Поддающееся измерению изменение экологического показателя без постоянного негативного воздействия	
Низкая	Значительные изменения экологического показателя и постоянное негативное воздействие	

Таблица 5.2 – Общий уровень остаточного воздействия на окружающую среду

Градация	Реципиент	Описание
Незначительное	Биологическая и физическая среда	Воздействия являются точечными или локальными по масштабу, от краткосрочных до постоянных, с низкой частотой (однократные или периодические), их последствия неотличимы от природных физических, химических и биологических характеристик и процессов. Необратимые изменения в физической среде не должны приводить к воздействиям на биологическую среду.

Градация	Реципиент	Описание
	Социальная среда	Нулевой эффект
Слабое	Биологическая и физическая среда	Воздействия являются локальными или субрегиональными, от краткосрочных до постоянных, с низкой частотой (однократные или периодические), их последствия заметны на уровне отдельных организмов или субпопуляций, но являются обратимыми. Необратимые изменения в физической среде не должны приводить к воздействиям на биологическую среду.
	Социальная среда	Различимы эффекты низкого уровня. Они обычно ограничены по времени (краткосрочны) и географически (локальные), не считаются разрушительными по отношению к нормальному социально-экономическим условиям, даже в случае широкого распространения и устойчивости
Умеренное	Биологическая и физическая среда	Воздействия являются локальными или субрегиональными по масштабу, от среднесрочных до постоянных, могут иметь любую частоту, их последствия различимы на уровне популяций и сообществ, но обратимы. Необратимые изменения в физической среде не должны приводить к долговременным воздействиям на биологическую среду.
	Социальная среда	Эффекты четко различимы и приводят к повышенному вниманию или озабоченности всех заинтересованных сторон, либо к материальному ущербу для благосостояния определенных групп населения населенных пунктов или муниципальных районов. Обычно являются краткосрочными или среднесрочными по продолжительности, но поддаются управлению в случае длительного действия
Значительное	Биологическая и физическая среда	Воздействия имеют масштаб от субрегионального до регионального, являются долгосрочными или постоянными, имеют любую частоту, и приводят к структурным и функциональным необратимым изменениям в популяциях, сообществах и экосистемах. Необратимые изменения в физической среде могут приводить к долговременным к воздействиям на биологическую среду.
	Социальная среда	Эффекты легко различимы и приводят к сильной обеспокоенности заинтересованных сторон, либо приводят к существенным изменениям благосостояния определенных групп населения субъекта РФ. Обычно носят долгосрочный характер, если же являются краткосрочными, с трудом поддаются управлению

### 5.5 Критерии допустимости воздействия

Пользуясь шкалой характеристик воздействия (таблица 5.2) и ориентируясь на законодательно-нормативные требования, приняты следующие критерии допустимости воздействий:

- деятельность по Проекту производится с соблюдением положений Конституции РФ, требований законодательства РФ в области охраны окружающей среды (ФЗ от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды») и применимых международных конвенций;
- деятельность по проекту производится с соблюдением санитарно-эпидемиологических требований, предусмотренных законодательством РФ (ФЗ от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»);
- деятельность по проекту производится с соблюдением технических условий, стандартов и нормативов, требуемых законодательством РФ (ФЗ от 27.12.2002 №184-ФЗ «О техническом регулировании»);
- значительный уровень остаточных воздействий недопустим, требуется разработка специальных мероприятий по их снижению или переработка проектных решений;

- умеренный уровень остаточных воздействий требует особого всестороннего анализа и уточнения характеристик воздействий, предоставление веских доказательств о допустимости таких воздействий, а также рассмотрения альтернатив реализации деятельности;

- количественные параметры воздействия (концентрации загрязняющих веществ, уровни физических факторов и пр.) находятся в пределах нормативно установленных критериев качества окружающей среды (ПДК) и допустимых уровней физических факторов (ПДУ) в пределах нормативно установленных пространственно-временных рамок (ФЗ от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»);

- количественные параметры воздействия (объемы выбросов, сбросов и образования отходов) находятся в пределах рассчитанных по нормативным методикам экологических нормативов выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, лимитов использования природных ресурсов, размещения отходов (ФЗ от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»).

Решение о реализации объекта государственной экологической экспертизы принимается на основании заключения, содержащего обоснованные выводы о соответствии документации обосновывающей намечаемую в связи с реализацией объекта экологической экспертизы деятельность, экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды одобренного квалифицированным большинством списочного состава экспертной комиссии (Федеральный закон от 23.11.1995 №174-ФЗ «Об экологической экспертизе»).

## **5.6 Список используемых источников**

- Федеральный Закон РФ от 23.11.1995 №174-ФЗ «Об экологической экспертизе».

- Федеральный Закон РФ от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

- Федеральный Закон РФ от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

- Федеральный Закон РФ от 27.12.2002 №184-ФЗ «О техническом регулировании».

- Приказ Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 №372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».

## 6 Природные условия и состояние окружающей среды

### 6.1 Физико-географическое описание района работ

Планируемый участок бурения расположен в юго-западной части п-ова Хара-Тумус, на побережье залива Хатангский моря Лаптевых (рисунок 6.1).

В административном отношении район работ расположен на территории МО «Сельское поселение Хатанга» Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района Красноярского края.

Хатангский залив, наиболее значительный из заливов моря Лаптевых, образуется при впадении р. Хатанга, вытянут в северо-восточном направлении. Река Хатанга, доступна для морских судов от устья до порта Хатанга. Полуостров Хара-Тумус расположен в эстуарии Хатангского залива. На большей части п-ова расположены возвышенности с отметками до 58 м, в понижениях рельефа заболоченные участки. Восточная часть низинная, заболоченная с множеством мелких озер. По полуострову протекает множество мелких рек и ручьев, наиболее крупная из них — р. Улахан-Юрях. В юго-восточное побережье п-ова вдается бухта Кожевникова. Побережье бухты отмелое со множеством устьев рек и ручьев, у большинства мысов бухты расположены песчаные косы или осушки. Глубины на фарватере бухты 7—9 м. Дно песчано-галечное. У м. Косистый оборудован небольшой причал, к которому могут подходить баржи и катера. В районе мыса расположен заброшенный поселок Косистый.

По основаниям п-ова Хара-Тумус и прилегающего к нему с северо-востока п-ова Урюнг-Тумус проходит граница между Красноярским краем и Республикой Саха (Якутия).

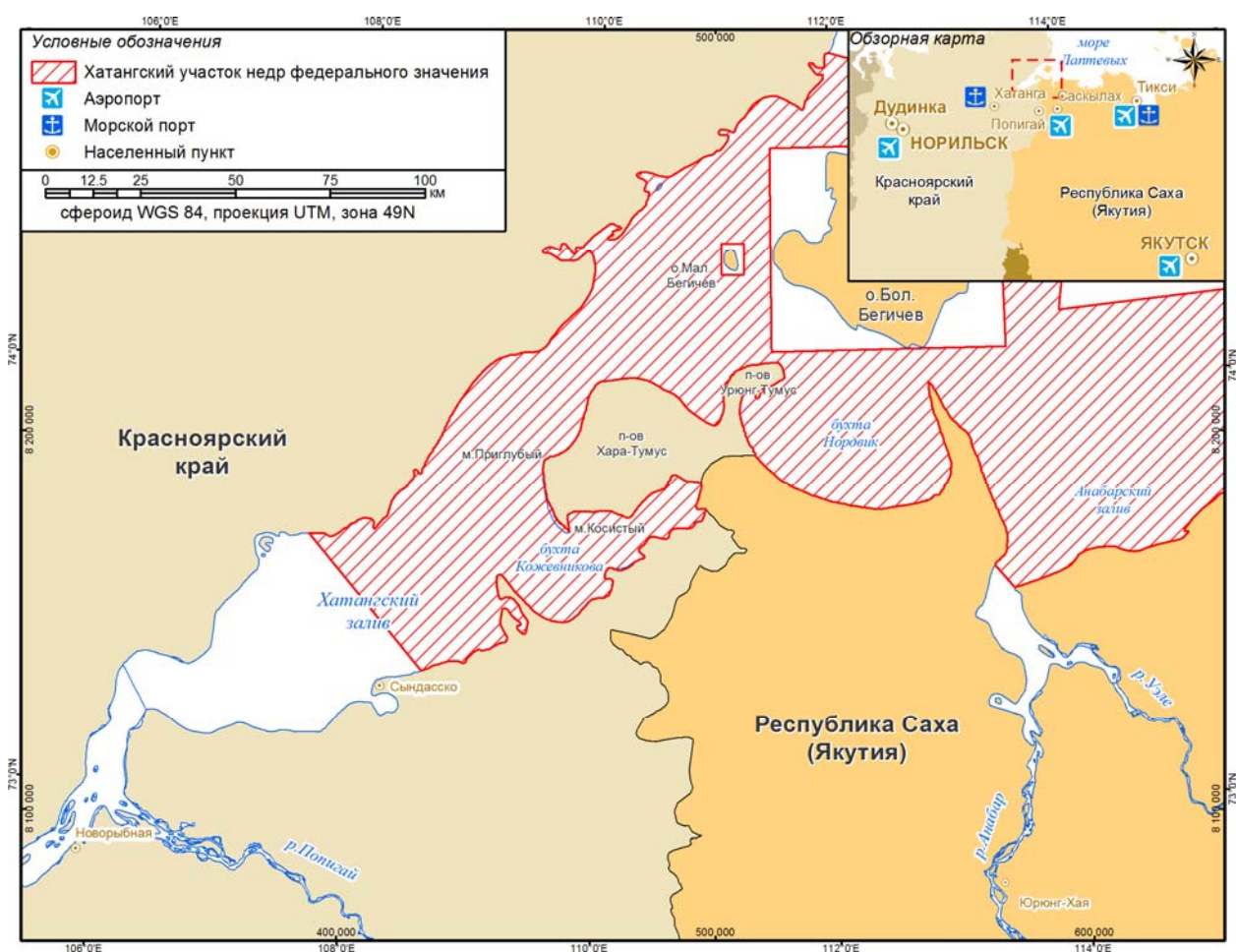


Рисунок 6.1 – Географическая карта района

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка



Побережье п-ова Хара-Тумус представлено ледниковыми аккумулятивными и аккумулятивно-денудационными равнинами, равнины холмистые, расчлененные, преимущественно берега высокие, обрывистые. Растительность осоково-дриадно-моховых тундр в сочетании с несомкнутыми лишайниково-кустарничковыми тундрами, на прилегающих к морю участках — приморские засоленные злаково-осоковые луга. На всем побережье отмечаются термокарсты.

### **6.1.1 Населенные пункты**

Ближайшие к району работ населенные пункты — п. Сындасско (~65 км), п. Новорыбная (~155 км) и п. Попига́й (~199 км). Все они относятся к МО «Сельское поселение Хатанга» Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района Красноярского края. Основное занятие населения оленеводство, охота и рыболовство.

В п. Сындасско, проживает около 600 чел., в основном представители коренных национальностей — долганы, эвенки, нганасаны.

В п. Попига́й проживает около 320 чел., также в основном представители коренных национальностей — долганы, ненцы, эвенки).

В п. Новорыбная проживает около 530 чел., в основном представители коренных национальностей — долганы, нганасаны, эвенки).

### **6.1.2 Транспортная инфраструктура**

#### **6.1.2.1 Морские порты**

На побережье рассматриваемого района расположены порты Хатанга и Тикси. В Хатангском заливе расположен причал в п. Сындасско.

#### **Морской порт Хатанга**

Расположен на правом берегу р. Хатанга, впадающей в Хатангский залив моря Лаптевых, в 200 км выше по течению от устья реки. Функционирует только в период летней навигации (середина июня—конец сентября). Принимает суда с осадкой до 5 м. В состав флота порта входят морские суда, суда класса «река—море», самоходные и несамоходные суда, плавкраны. Порт располагает 5 причалами. Оборудование порта включает 3 плавучих, 3 гусеничных крана, 1 автомобильный и 6 автопогрузчиков [Хатангский морской..., 2017; Морские порты..., 2017].

#### **Морской порт Тикси**

Расположен на побережье моря Лаптевых вблизи дельты р. Лена, в бухте Тикси. Открыт для навигации с середины июля до середины октября, принимает суда с осадкой до 5,5 м. Порт располагает 14 причалами, общей протяженностью 1,6 км, нефтеналивным терминалом, складами, резервуарами. Оборудование порта включает 9 порталных, 6 плавучих, 4 гусеничных кранов, спецтехника, автомашины. Обслуживает суда как на внутреннем, так и на внешнем рейде [Морской порт Тикси, 2017; Морские порты..., 2017].

#### **6.1.2.2 Речное сообщение**

В теплый период года крупные водотоки прилегающего побережья (рр. Хатанга, Попига́й, Анабар, Уэле) являются основными путями сообщения между населенными пунктами. Речные пристани оборудованы в селах Саскылах, Юрюнг-Хая, Новорыбная, и др.

Ведущим транспортным предприятием, осуществляющим речные перевозки по Якутии является ОАО «Ленское объединенное речное пароходство». Располагает 328 судами, в том числе класса река—море, осуществляет доставку нефтепродуктов и прочих грузов для населенных пунктов Республики Саха (Якутия) [Ленское объединенное..., 2017]. Пароходство также осуществляет перевозки по морям северо-восточной части РФ (Лаптевых, Восточно-Сибирское, Чукотское).

Перевозку пассажиров и грузов в бассейне р. Хатанга, осуществляет АО «Хатангский морской торговый порт» (см. п.6.1.2.1), который располагает судами речного класса [Хатангский морской..., 2017].

#### **6.1.2.3 Автомобильные дороги**

Населенные пункты прилегающего побережья Красноярского края и Республики Саха (Якутия) связаны между собой автодорогами только в зимнее время (автозимники) [Анабарский национальный..., 2017; 2010; Таймырский Долгано-Ненецкий..., 2017].

#### **6.1.2.4 Авиасообщение**

Во всех населенных пунктах функционируют круглогодичные авиаплощадки. Аэропорты функционируют в с. Хатанга, с. Саскылах, п. Тикси. Ближайшие крупные аэропорты расположены в Норильске и Якутске.

##### **Хатанга**

В с. Хатанга расположен аэропорт федерального значения, осуществляющий обслуживание пассажирских и грузовых рейсов, прилетающих из краевого центра (г. Красноярск), транзитных воздушных судов из регионов РФ, а также внутренних авиалиний сельского поселения Хатанга. Аэропорт располагает 2-мя ВПП, способными принять самолеты типа Ан-26, Ан-24, Ан-32, Ан-74, Як-40, Як-42, Ту-134, Ту-154, Ан-12, Ил-76, вертолеты всех типов. Аэродром является запасным для г. Норильск [Филиал Хатангский..., 2017].

##### **Саскылах**

В с. Саскылах функционирует аэропорт, который является структурным подразделением Мирнинского авиапредприятия АК «АЛРОСА». Оборудован взлетно-посадочной полосой (ВПП) для приема большегрузных самолетов (Ил-78, Ан-12). Принимает только внутренние рейсы [Муниципальный район..., 2017; Анабарский национальный..., 2017].

##### **Тикси**

В п. Тикси функционирует аэропорт, который является аэродромом совместного базирования воздушных судов Управления дальней авиации Верховного главнокомандования и гражданских самолетов, обеспечивает вылеты воздушных судов класса Ан-24, Ан-26, Ил-76, Boeing 737, Ту-134, Л-410 и других, более лёгких воздушных судов, включая вертолеты. Оборудован бетонной ВПП, длиной 3 км. Инфраструктура не развита. Обслуживает региональные рейсы северо-востока России, а также выполняются рейсы в г. Якутск и г. Москва [Аэропорт Тикси, 2017].

##### **Норильск**

Аэропорт федерального значения, расположен в 52 км западнее г. Норильск. Располагает ВПП с железобетонным покрытием длиной 3,4 км. Способен принимать отечественные и иностранные самолеты с максимальной взлётной массой до 280 т и вертолеты всех типов [Аэропорт Норильск..., 2017].

##### **Якутск**

В г. Якутск расположен международный аэропорт, который связан регулярными авиамаршрутами с крупнейшими городами России. Оснащен 2-мя ВПП. Способен принимать большинство типов воздушных судов. Осуществляются чартерные зарубежные рейсы. Аэропорт располагает грузовым терминалом [Аэропорт Якутск..., 2013].

### **6.1.3 Промышленные и хозяйственные объекты**

Промышленность МО «Сельское поселение Хатанга» Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района в основном сельскохозяйственная, представлена оленеводством, рыболовством и охотой. Рыболовство осуществляется в реках и озерах бассейна р. Хатанга [Итоги социально-экономического..., 2014; Таймырский Долгано-Ненецкий..., 2016, 2015].

Энерго- и теплоснабжение обеспечивается МУП «Хатанга-Энергия», МУП «ЖКХ сельского поселения Хатанга» и ОАО «Полярная ГРЭ». В качестве топлива используется бурый и каменный уголь. В поселках сельского поселения энергоснабжение осуществляется от дизельных электрических станций [Итоги социально-экономического..., 2014].

Непосредственно в самом Таймырском Долгано-Ненецком муниципальном районе основное направление промышленности — добыча полезных ископаемых и сельское хозяйство.

### **6.1.4 Список используемых источников**

#### **Справочные и другие литературные источники**

- Анабарский национальный (Долгано-эвенкийский) улус (район) республики Саха (Якутия). / Федеральный справочник, 2017 [Электронный ресурс]. URL: <http://federalbook.ru/files/FS/Yakutiya/Soderjanie/VI/Djabrailova.pdf> (дата обращения 24.07.2017).
- Муниципальный район «Анабарский национальный (Долгано-эвенкийский) улус (район)». / Сайт Администрации Главы и Правительства РС(Я), 2010 [Электронный ресурс]. URL: <https://mr-anabarskij.sakha.gov.ru/rajon-ulus> (дата обращения 24.07.2017).
- Анабарский национальный (Долгано-эвенкийский) улус (район) республики Саха (Якутия). / Сайт Администрации Главы и Правительства РС(Я), 2010 [Электронный ресурс]. URL: <http://old.sakha.gov.ru/anabar> (дата обращения 24.07.2017).
- Аэропорт Норильск. / Сайт ООО «Аэропорт Норильск», 2017 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.airport-norilsk.ru/about/> (дата обращения 24.07.2017).
- Аэропорт Норильск. / Сайт ООО «Аэропорт Норильск», 2017 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.airport-norilsk.ru/about/> (дата обращения 24.07.2017).
- Аэропорт Тикси. / Официальный сайт, 2017 [Электронный ресурс]. URL: <http://avia.pro/blog/aeroport-tiksi> (дата обращения 24.07.2017).
- Аэропорт Якутск. / Сайт АО «Аэропорт Якутск», 2017 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.airport-yakutsk.ru/> (дата обращения 24.07.2017).
- Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000 (третье поколение). Серия Таймырско-Североземельская. Лист S-49 — Хатангский залив. Объяснительная записка. — СПб.: ВСЕГЕИ, 2013.
- Итоги социально-экономического положения сельского поселения Хатанга за 2014 год. / Отчет Администрации сельского поселения Хатанга // Официальный сайт органов местного самоуправления сельского поселения Хатанга, 2017 [Электронный ресурс]. URL: <http://hatanga24.ru/index.php/ekonomika/sotsialno-ekonomicheskoe-razvitie> (дата обращения 24.07.2017).
- Ленское объединенное речное пароходство. Сайт ОАО «Ленское объединенное речное пароходство», 2017 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.lorp.ru/> (дата обращения 24.07.2017).
- Лоция моря Лаптевых. — ГУНиО, 1997.
- Морские порты России // Единая государственная система информации об обстановке в океане (ЕСИМО). — Обнинск: ВНИИГМИ-МЦД, 2013 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.morinfocenter.ru/rusports/> (дата обращения 24.07.2017).

- Морской порт Тикси. / Сайт ФГБУ «Администрация морских портов Приморского края и Восточной Арктики», 2017 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pma.ru/tiksi/> (дата обращения 24.07.2017).
- Республика Саха (Якутия) // Официальный информационный портал Республики Саха (Якутия), 2017 [Электронный ресурс]. URL: <http://sakha.gov.ru/> (дата обращения 24.07.2017).
- Таймырский Долгано-Ненецкий район. / Официальный сайт органов местного самоуправления, 2016 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.taimyr24.ru/index.php> (дата обращения 24.07.2016).
- Таймырский Долгано-Ненецкий район. / Энциклопедия Красноярского края, 2015 [Электронный ресурс]. <http://my.krskstate.ru/docs/regions/taymyrskiy-dolgano-nenetskiy-rayon/> (дата обращения 24.07.2017).
- Филиал Хатангский. / Сайт ГП «КрасАвиа», 2017 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ak-krasavia.ru/about/filials/> (дата обращения 24.07.2017).
- Хатангский морской торговый порт. / Сайт АО «Хатангский морской торговый порт», 2017 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.hatanga.su/> (дата обращения 24.07.2017).

## **6.2 Климатические условия и качество воздушной среды**

### **6.2.1 Исходные данные**

Район работ расположен на п-ове Хара-Тумус, на побережье Хатангского залива. Для характеристики климатических условий использована информация ближайшей к району работ действующей гидрометеорологической станцией (ГМС) Анабар за период 1988—2015 гг. [Аналитическая справка..., 2016]. Также использована информация по полярной ГМС мыс Косистый (1936—1990 гг., законсервирована), расположенной на п-ове Хара-Тумус [Технический отчет..., 2016а; Лоция, 1997].

Дополнительно использованы справочники и литературные источники [Научно-прикладной справочник..., 1989, 1990; Добровольский, 1982; Климат полярных..., 1973; Руководство по месячным прогнозам..., 1972; Руководство по долгосрочным..., 1968]. Также использовались автоматизированные базы данных [Автоматизированная информационная..., 2016; Климат морей России, 2016]. Для оценки ветрового режима привлекались данные ECMWF (реанализ) по скорости ветра на уровне 10 м в ближайшем к району работ узле регулярной сетки (73°30' с.ш. 109°30' в.д.), за период 1979—2015 гг. [ERA Interim..., 2016].

### **6.2.2 Климат и синоптические условия региона**

Основными факторами, влияющими на климатические условия моря Лаптевых являются неравномерность поступления радиации в течение года, влияние течений и центров действия атмосферы.

Одной из своеобразных черт радиационного режима моря является полное отсутствие поступления солнечной радиации в полярную ночь и большое количество, несмотря на низкое положение Солнца и большую облачность в период полярного дня. Длительность полярной ночи составляет 50—80 дней в южных частях морей и возрастает до 80—120 дней в северных частях. Полярный день за счет рефракции примерно на 16 суток длиннее. В период полярного дня наибольшая высота солнца над горизонтом на южном побережье моря не превышает 40—43°. Теплые атлантические и тихоокеанские течения практически не достигают моря Лаптевых, поэтому из всех морей его климат наиболее суров.

В холодный период года море попадет в область влияния Азиатского и Арктического антициклонов. К западной части моря иногда подходит ложбина Исландской депрессии. Основное влияние оказывает Азиатский антициклон. Такой характер барического поля

способствует преобладанию южных и юго-западных ветров. Циклоны в этот период редки, проходят южнее моря, вызывают сильные северные ветры и метели. К концу зимы скорость ветра снижается, часто отмечаются штили [Руководство по месячным прогнозам погоды..., 1972; Руководство по долгосрочным..., 1968].

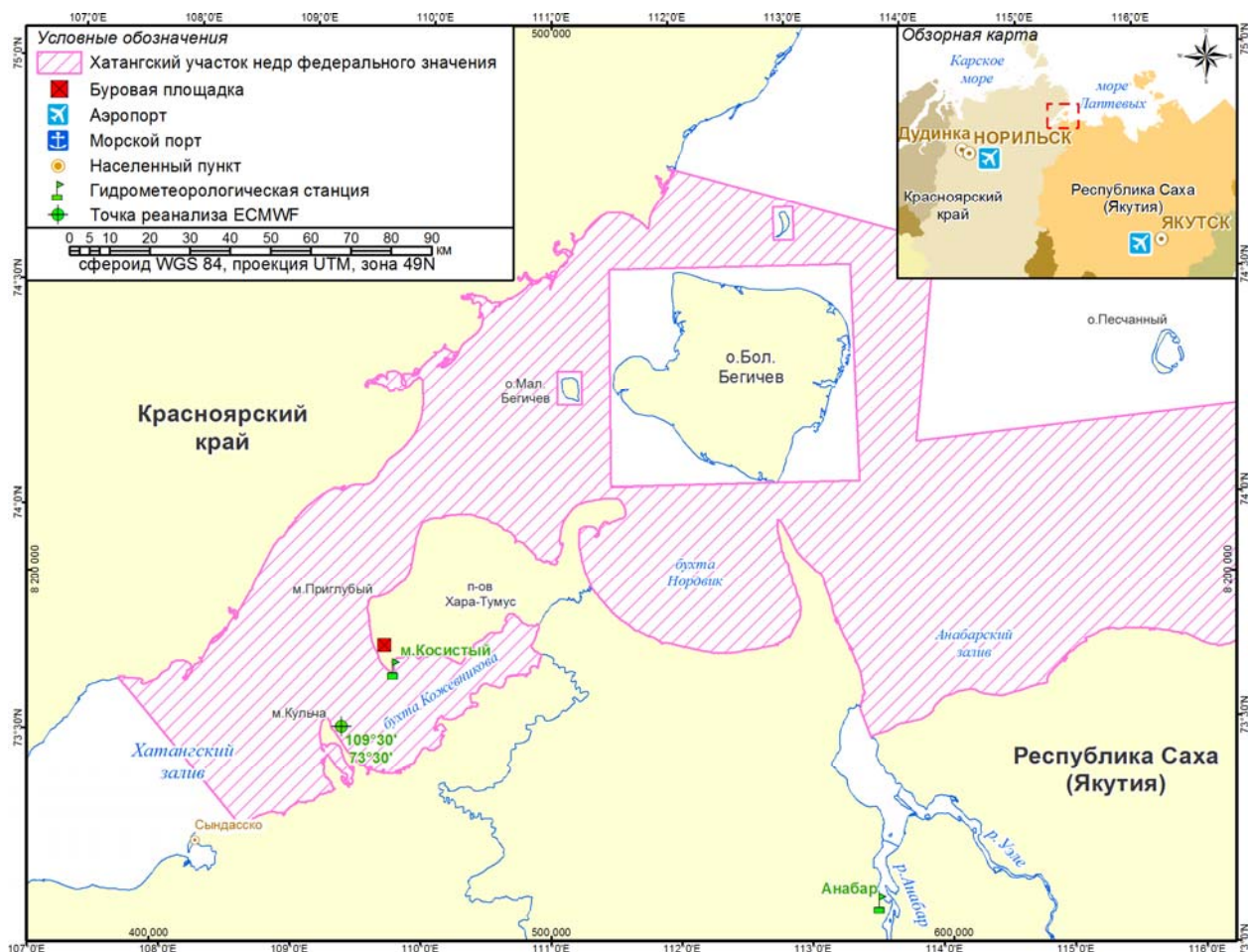


Рисунок 6.2 – Схема расположения ГМС и точки реанализа

С наступлением весны области высокого давления и исландская депрессия ослабевают, барическое поле размыто, ветры неустойчивы по направлению. Преобладает облачная, довольно холодная погода. Летом к югу от моря давление понижено, а над самим морем немного повышено, чаще всего отмечаются северные ветры небольшой скорости. В этот период характерно усиление циклонической деятельности над морем. В конце августа начинается переход к зимнему режиму барического поля. Климат моря в общем может быть охарактеризован скорее, как континентальный, чем как морской полярный, однако с заметно выраженными морскими чертами. [Добровольский и др., 1982; Климат полярных..., 1973].

Для арктических морей выделено 16 основных и 9 дополнительных типов синоптических процессов, каждый из которых характеризуется географическим положением циклонов и антициклонов, а, следовательно, определёнными погодными условиями в различных секторах Арктики. Над морем Лаптевых в холодный период года генеральное направление нормальных юго-западных переносов может резко нарушаться при восточной и меридиональной формах циркуляции, при этом над морем отмечаются температуры выше нормы. В теплый период года положительные аномалии формируются при западной форме циркуляции [Руководство по месячным прогнозам погоды..., 1972; Руководство по долгосрочным..., 1968; Зверев, 1977; Добровольский и др., 1982].

### 6.2.3 Характеристики отдельных метеорологических элементов

#### 6.2.3.1 Атмосферное давление

Средняя за год величина атмосферного давления составляет 1012—1013 гПа. Максимум в годовом ходе давления приходится на холодный период года — январь—февраль (1017 гПа). Минимум отмечается в июне (1008 гПа), к сентябрю средние месячные значения давления увеличиваются до 1011 гПа, в октябре отмечается вторичный минимум в годовом ходе (1009 гПа) и затем вновь отмечается рост давления.

#### 6.2.3.2 Температура воздуха

Наиболее холодным месяцем в году является январь (таблица 6.1). Абсолютный минимум, в холодный период года может опускаться до значений  $-55,9^{\circ}\text{C}$  и как правило, отмечается в феврале.

Переход средней суточной температуры воздуха через  $0^{\circ}\text{C}$  в сторону положительных значений происходит обычно в середине июля. Продолжительность периода с положительными среднесуточными температурами составляет около 80 дней. Заморозки могут отмечаться в течение всего теплого периода.

Самыми теплыми месяцами в году являются июль и август (таблица 6.1). Абсолютный максимум температуры в этот период года может подниматься до  $29,6^{\circ}\text{C}$ , отмечается в июле. Переход от положительных температур к отрицательным происходит в начале сентября.

Таблица 6.1 – Средняя месячная и годовая температура воздуха ( $^{\circ}\text{C}$ )

Месяц												Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Анабар (1988–2014 гг.)												
-33,2	-33,4	-28,9	-19,8	-8,2	2,7	8,6	7,0	0,5	-12,6	-26,0	-30,9	-14,5
Мыс Косистый (1959–1990 гг.)												
-33,6	-32,3	-29,5	-21,0	-10,3	0,3	5,0	5,4	0,3	-11,7	-24,6	-29,0	-15,1

#### 6.2.3.3 Ветровой режим

В рассматриваемом районе в течение всего года доминируют ветры западного и восточного направлений (рисунок 6.3). Осенью и зимой преобладают ветры западного направления, весной и летом выше доля ветров восточного и северо-восточного направлений.

Средняя годовая скорость в рассматриваемом районе составляет 5—6 м/с (таблица 6.2). Внутригодовые колебания выражены слабо. Повторяемость штилей летом—осенью составляет 1—2%, в холодный период года 4—6%.

Таблица 6.2 – Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с)

Месяц												Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Анабар (1988–2014 гг.)												
5,1	4,9	4,8	5,5	5,6	5,7	5,8	5,7	5,8	5,3	4,8	5,3	5,4
Мыс Косистый (1939–1989 гг.)												
5,1	5,0	5,1	6,2	6,0	6,2	5,5	6,3	6,4	6,1	5,0	5,3	5,7

За год в рассматриваемом районе отмечается 40—50 дней с сильным ( $>15$  м/с) ветром. Максимум скорости ветра может превышать 40 м/с (более подробно см. п.6.2.3.6).

#### 6.2.3.4 Осадки и влажность

В среднем за год в рассматриваемом районе выпадает около 170—200 мм осадков с максимумом в июле—августе (таблица 6.3). Минимум приходится на январь—март. За

год на ГМС Мыс Косистый может отмечаться около 150 дней с осадками, на ГМС Анабар – около 68 дней (таблица 6.4). Сильные осадки (более 20 мм/сут) редки — 1 день за год. Суточный максимум осадков, зафиксированный на ГМС Мыс Косистый составил 34 мм, на ГМС Анабар — 37 мм.

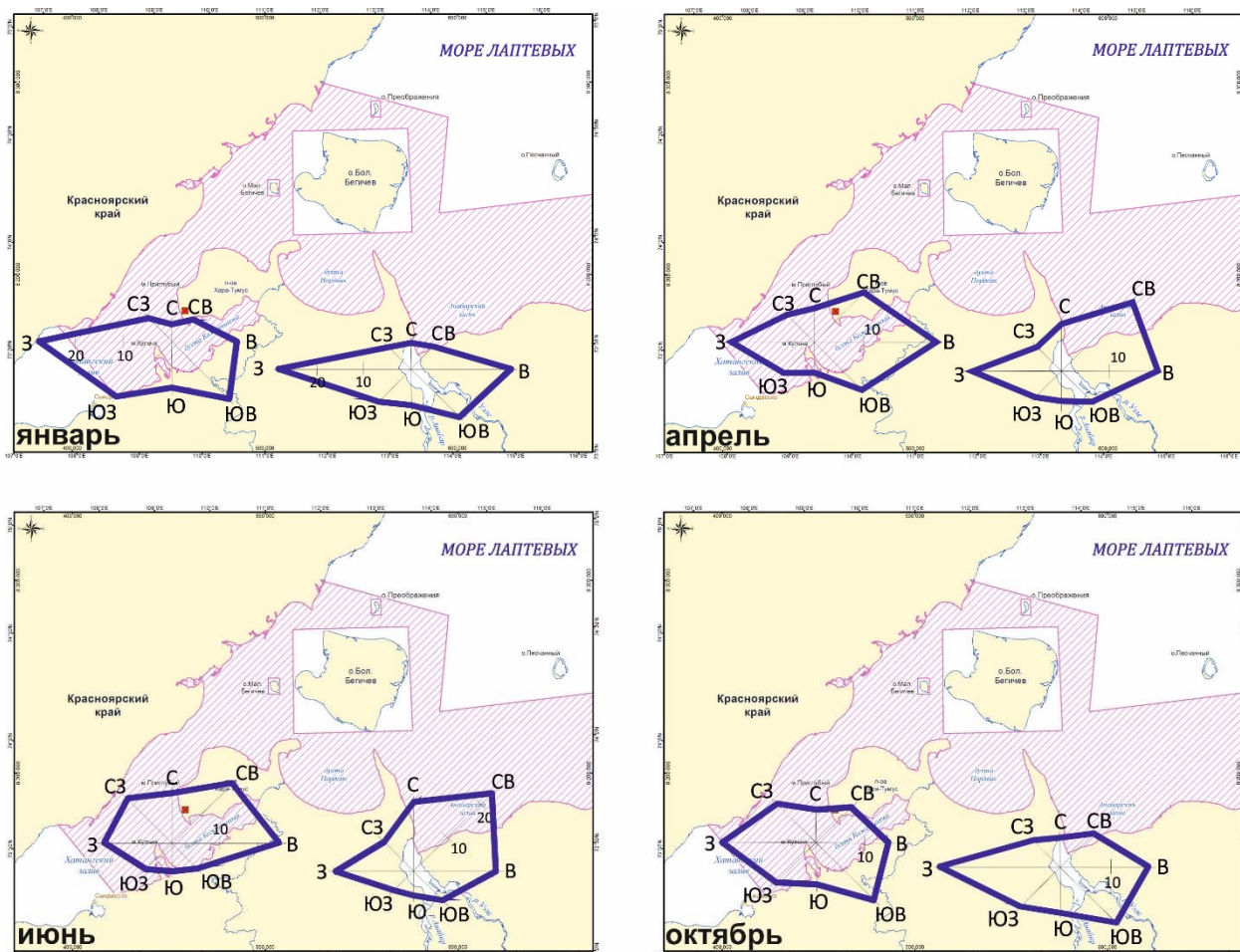


Рисунок 6.3 – Повторяемость направления ветра (%) в районе работ

Таблица 6.3 – Среднее месячное и годовое количество осадков (мм)

Месяц												Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Анабар (1988–2014 г.)												
11	7	8	10	14	17	32	25	18	14	8	10	174
Мыс Косистый (1966–1990 г.)												
9	8	10	11	13	14	25	23	20	18	10	10	171

Таблица 6.4 – Среднее месячное число дней с осадками более 0,1 мм

Месяц												Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Анабар (1988–2014 г.)												
4,4	4,7	5	5,5	6,9	5,0	5,1	5,1	7,5	7,9	5,5	5,0	67,6

Влажность воздуха в рассматриваемом районе достаточно высока. Средняя годовая величина относительной влажности воздуха составляет 84—87%. Во все месяцы года ее значения превышают 80%, наиболее влажными в году являются июнь—август. В среднем, за год насчитывается более 250 дней с высоким влагосодержанием (относительная влажность >80%).

### 6.2.3.5 Снежный покров

Первый снег появляется в рассматриваемом районе обычно в третьей декаде сентября. В начале октября снежный покров уже устойчив. Держится он 250—270 дней, начиная разрушаться в начале июля. Полный сход снежного покрова, как правило осуществляется в течение нескольких дней.

Средняя декадная высота снежного покрова наибольших значений достигает в конце марта—начале апреля и составляет 10—15 см на открытых местах.

### 6.2.3.6 Неблагоприятные метеорологические условия

Большинство неблагоприятных условий связано с прохождением через рассматриваемый район циклонов. Летом—осенью в среднем отмечается 4—5 циклонов, которые как правило движутся с юго-запада на северо-восток. При их прохождении наблюдаются резкие колебания температуры и атмосферного давления, усиливается ветер, выпадают осадки.

#### Туманы и дальность видимости

В районе мыса Косистый залива туманы отмечаются 45 дней в году, на удалении от берега, туманы отмечаются реже (таблица 6.5). Наиболее характерны они для теплого периода года с максимумом в июне—августе. В холодный период года на побережье туманы могут отмечаются редко, на удалении от берега — не каждый год. Средняя продолжительность тумана в день с туманом составляет 3—5 часов.

Таблица 6.5 – Среднее месячное и годовое число дней с туманом

Месяц												Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Анабар (1988–2014 гг.)												
—	0,04	0,08	0,59	1	2	2	2	2	1	0,25	—	10
Мыс Косистый (1939–1989 гг.)												
1	1	1	2	5	8	9	7	6	2	2	1	45

Осенью часто, образуются туманы испарения у кромки льда, над полыньями и разводьями при натекании холодного воздуха на теплую водную поверхность.

В летне-осенний период плохая видимость (менее 0,5 мили) связана с туманами и осадками. Районом с наиболее плохой видимостью является западная часть Хатангского залива. Повторяемость плохой видимости в рассматриваемом районе в теплый период составляет 10—15% [Лоция, 1997].

#### Метели

В рассматриваемом районе в среднем за год отмечается 60—70 дней с метелью, как правило с сентября по июнь включительно. С октября по май в среднем отмечается 7—10 дней с метелью за месяц, в июне и сентябре — 2 дня. Продолжительность метели в день с метелью в среднем составляет 3—10 ч. В большинстве случаев метели наблюдаются при скорости ветра 6—13 м/с.

#### Атмосферное обледенение

Гололедно-изморозевые отложения могут отмечаться в течение всего года. За год отмечается 50—60 дней с гололедно-изморозевыми отложениями. Из видов отложений преобладает изморозь, которая может отмечаться с сентября по июнь, в отдельные годы отмечалась и в июле. Гололед чаще приходится на весну и осень.

#### Грозы

Грозы в рассматриваемом районе явление крайне редкое. В среднем, отмечается 1 день с грозой за год, на открытом побережье грозы отмечаются не ежегодно. Грозы



наиболее характерны для июня—августа. Средняя продолжительность грозы составляет около 1 ч.

### **Сильный ветер**

За год в рассматриваемом районе отмечается 40—50 дней с сильным (>15 м/с) ветром. Число дней сильным ветром для всех месяцев близко по величине и составляет 2—5 дней в месяц. Максимум скорости ветра, отмеченный в теплый период года на ГМС Мыс Косистый достигал 34 м/с, в холодный период — превышал 40 м/с.

### **6.2.4 Климатические характеристики для расчетов**

Для расчетов воздействия на атмосферный воздух и водную среду использована информация ФГБУ ВНИИГМИ-МЦД за последние годы [Аналитическая справка..., 2016]. Климатические характеристики приняты по ближайшей действующей ГМС Анабар (таблица 6.6). Среднее месячное количество осадков и число дней с осадками приведены в таблицах 6.3, 6.4.

Таблица 6.6 – Климатические характеристики для расчетов

Характеристика	Значение
Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца, °С	13,3
Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца, °С	–33,2
Скорость ветра, вероятность превышения которой в течение года составляет 5%, м/с	10,4
Атмосферное давление, мм рт. ст.	
	зима
	763
	лето
	756
Относительная влажность воздуха, %	
	зима
	83
	лето
	85
Суточный максимум осадков, мм	37
Годовое количество осадков, мм	174

### **6.2.5 Качество атмосферного воздуха**

Согласно информации ФГБУ «Северное» УГМС в районе работ фоновые концентрации загрязняющих веществ рекомендуется принять равными нулю (Приложение В тома 8.3.2).

В период проведения инженерно-экологических изысканий на ЛУ (август 2016 г.), а также эколого-рыбохозяйственных исследований на ЛУ «Хатангский» (сентябрь 2016) превышения гигиенических нормативов населенных мест в атмосферном воздухе района работ не отмечено [Технический отчет..., 2016б; Итоговый отчет..., 2017].

### **6.2.6 Радиационная обстановка**

Проведенные в составе инженерно-экологических изысканий измерения уровня радиационного фона показали, что на территории планируемых работ отсутствуют гигиенически значимые радиационные аномалии, обусловленные повышенными значениями удельной активности радионуклидов как техногенного, так и природного происхождения [Технический отчет..., 2016].

## 6.2.7 Список используемых источников

### Проектные документы

- Итоговый отчет по результатам фонового мониторинга и эколого-рыбохозяйственного картирования на лицензионном участке «Хатангский» в 2016 г. — М.: ООО «РН-Шельф-Арктика», ООО ГЦ «ИПМ», 2017.
- Технический отчет о выполненных комплексных инженерных изысканиях / Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр // Результаты инженерных изысканий. — Ч. 3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания. 100016/04056Д-ИИЗ — ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», 2016а.
- Технический отчет о выполненных комплексных инженерных изысканиях / Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр // Результаты инженерных изысканий. — Ч. 4. Инженерно-экологические изыскания. 100016/04056Д-ИИ4 — ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», 2016б.

### Справочные и другие литературные источники

- Автоматизированная информационная система обработки режимной Информации (АИСОРИ) / Сайт ФГБУ ВНИИГМИ-МЦД Росгидромета, 2017 [Электронный ресурс]. URL: <http://meteo.ru/it/178-aisori> (дата обращения 25.07.2017).
- Аналитическая справка по договору №54/14 на предоставление гидрометеорологической информации по метеорологическим станциям Анабар и о. Дунай (заявка №025/16 от 15.01.2016). — ФГБУ ВНИИГМИ-МЦД, 2016.
- Добровольский А.Д. и др. Моря СССР / А.Д. Добровольский, Б.С. Залогин. — М.: Издательство МГУ, 1982.
- Климат морей России / Атлас // Портал Единой государственной системы информации об обстановке в Мировом океане (ЕСИМО) ФГБУ ВНИИГМИ-МЦД, 2016 [Электронный ресурс]. URL: <http://esimo.ru/portal/portal/esimo-user/services/climate> (дата обращения 02.07.2016).
- Климат полярных районов / Под ред. Е.П. Борисенкова, перевод с англ. — Л.: Гидрометеиздат, 1973.
- Лоция моря Лаптевых. — ГУНиО, 1997.
- Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия 3. Многолетние данные. Красноярский край. Тувинская АССР. — Ч. 1—6. — Вып. 21. — Книга 1—2. — Л.: Гидрометеиздат, 1990.
- Руководство по долгосрочным прогнозам погоды на 3—10 дней. — Л.: Гидрометеиздат: 1968.
- Руководство по месячным прогнозам погоды. — Л.: Гидрометеиздат: 1972.
- ERA Interim Fields (база данных) / European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF), 2016 [Электронный ресурс]. URL: <http://apps.ecmwf.int/datasets/data/interim-full-daily/>.

## 6.3 Гидрологические условия

### 6.3.1 Исходные данные

#### 6.3.1.1 Поверхностные воды суши

Основными исходными данными для описания гидрологического режима поверхностных вод послужили Отчет по инженерно-экологическим изысканиям в районе планируемого бурения [Технический отчет..., 2016 а, в], а также опубликованные источники [Ресурсы поверхностных вод, 1967; Государственный водный кадастр..., 1987; Схема комплексного..., 2014].

### 6.3.1.2 Гидрогеологические особенности

Основными исходными данными для описания гидрогеологических особенностей района бурения послужили комплексные инженерные изыскания, выполненные ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть» [Технический отчет..., 2016 б].

### 6.3.1.3 Термохалийные характеристики морских вод

Основными источниками информации для описания термохалийных характеристик морской акватории, прилегающей к району работ, являлись:

- многолетние данные судовых наблюдений, систематизированные по квадратам 100×100 км, помещенные в электронном атласе [Климатические поля..., 2007]. Атлас подготовлен на основе массивов многолетних океанографических наблюдений, накопленных в госфонде ГУ «ВНИГМИ-МЦД». Данные обобщены по 2-м гидрологическим сезонам: летнему (июль-август) и зимнему (январь-май, ноябрь-декабрь). Для характеристики гидрологических условий района работ использовались выборки для 2-х квадратов: № 0812 и 0811 (рисунок 6.4). Общий объем наблюдений составляет 108 измерений температуры и солёности морской воды, число лет наблюдений — 11. Подавляющий объем наблюдений (90%) приходится на летний сезон.

- данные прибрежных наблюдений на ГМС м. Косистый, информация по которым помещена в электронном пособии [Ежегодные и многолетние данные..., 2013]. Сведения о наблюдениях представлены в таблице 6.7, местоположение береговой ГМС иллюстрирует рисунок 6.4.

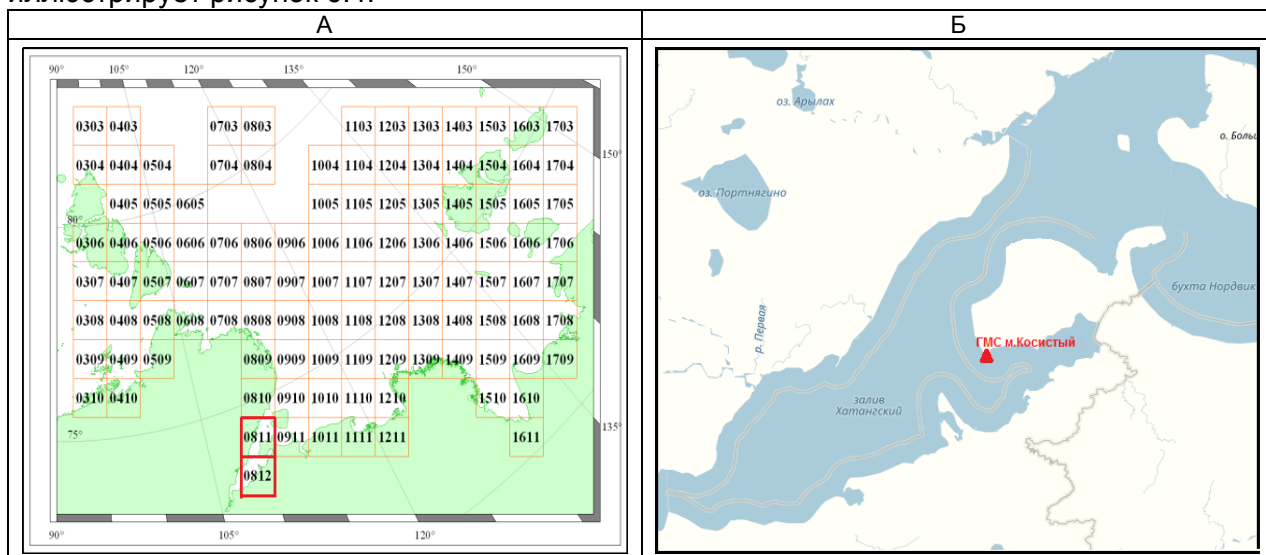


Рисунок 6.4 – Расположение квадратов с обобщенными данными многолетних наблюдений за гидрологическими характеристиками (А); расположение береговой ГМС мыс Косистый (Б)

Таблица 6.7 – Сведения о наблюдениях на ГМС м. Косистый

Название ГМС	Период наблюдений за температурой, солёностью	Период наблюдений за уровнем	Период наблюдений за волнением	Период наблюдений за элементами льда
м. Косистый	1977—1990 гг.	1977—1990 гг.	1977—1990 гг.	1939—1990 гг.

Дополнительно использовались результаты фонового экологического мониторинга, проведенного в пределах акватории ЛУ Хатангский» в 2016 г. [Экспедиционный (полевой) отчет..., 2016; Итоговый отчет..., 2016].

#### 6.3.1.4 *Уровень моря*

Анализ колебаний уровня моря выполнен по данным наблюдений на береговой ГМС м. Косистый (рисунок 6.4, таблица 6.7) [Ежегодные и многолетние данные..., 2013; Климат морей России..., 1999—2015].

Дополнительно для описания уровня режима привлекалась информация из опубликованных источников [Лоция моря Лаптевых, 1997], а также результаты специализированных эколого-рыбохозяйственных исследований прилегающего к ЛУ «Хатангский» лицензионного участка «Усть-Оленекский» [Окончательный отчет..., 2015].

#### 6.3.1.5 *Волнение*

Основными источниками информации для характеристики волнения являлись:

– многолетние данные визуальных судовых наблюдений за волнением, систематизированные по 1-градусным квадратам Марсдена, помещенные в электронном атласе [Климат морей России..., 1999—2015]. Атлас подготовлен на основе массивов многолетних океанографических наблюдений, накопленных в госфонде ГУ «ВНИГМИ-МЦД». Для характеристики волнения на акватории, примыкающей к району работ, использовались выборки по 4 одноградусным квадратам в пределах области, ограниченной 73—74° с.ш., 108—110° в.д. с центрами в координатах: 73°30' с.ш., 109°48' в.д. Общее количество наблюдений составило 135 за период август—октябрь 1966—1990 гг.

– данные прибрежных наблюдений (ГМС м. Косистый). Информация о наблюдениях помещена в электронном пособии [Ежегодные и многолетние данные..., 2013]. Сведения о наблюдениях и местоположения пункта наблюдений представлены в таблице 6.7 и на рисунке 6.4.

Дополнительно для описания волнения привлекались опубликованные литературные источники [Справочные данные..., 1962; Добровольский, и др., 1982; Лоция моря Лаптевых, 1997].

#### 6.3.1.6 *Течения*

Основными источниками для описания режима течений служили результаты измерений, полученные при проведении фонового экологического мониторинга в пределах ЛУ «Хатангский» в 2016 г. [Итоговый отчет..., 2016], а также данные из опубликованных справочных пособий и литературных источников [Леонов, 1960; Добровольский, и др., 1982; Войнов, 1994; Залогин и др., 1999; Захарчук, 2008; Лоция моря Лаптевых, 1997]. Кроме этого к анализу привлекались данные инструментальных наблюдений за течениями, выполненных в ходе эколого-рыбохозяйственных исследований прилегающего к ЛУ «Хатангский» лицензионного участка «Усть-Оленекский» [Окончательный отчет..., 2015]. Наблюдения проводились в точке с координатами 75°15'52" с.ш. и 118°00'20" в.д. продолжительностью 8 суток.

#### 6.3.1.7 *Ледовый режим*

Описание основных элементов ледового режима выполнено на основе анализа, проведенного Арктическим и Антарктическим научно-исследовательским институтом (АНИИ) [Специализированный обзор ледовых условий..., 2009; Ледовая и гидрологическая информация..., 2013]. Анализ основывается на обобщении ледовых карт АНИИ за периоды 1933—1992 и 1999—2012 гг. из архива Мирового центра данных по морскому льду.

Для описания основных ледовых фаз и толщины льда использовались данные прибрежных наблюдений на ГМС м. Косистый (рисунок 6.4, таблица 6.7).

Дополнительно для описания ледового режима привлекалась информация из литературных источников и электронных информационно-справочных пособий [Бузуев и

др, 1995; Справочник..., 2003—2005; Цифровые карты, 2005; Ледовые условия арктических морей, 2007; Карклин и др., 2009; Перечень информационных ресурсов..., 1996—2010].

### 6.3.1.8 Гидрохимические условия и качество морских вод

Основными источниками информации для характеристики гидрохимических условий являлись:

– многолетние данные судовых наблюдений за гидрохимическими показателями, систематизированные по одноградусным квадратам Марсдена, помещенные в электронном справочном пособии [Электронно-режимное справочное пособие..., 2015]. Справочник подготовлен на основе массивов многолетних океанографических наблюдений, накопленных в госфонде ГУ «ВНИГМИ-МЦД». Для характеристики гидрохимических условий акватории, использовались выборки по 8 одноградусным квадратам в пределах области, ограниченной 73—75°с.ш., 108—116°в.д. с центрами в координатах: 73°30'с.ш, 108°30'в.д.; 73°30'с.ш, 113°30'в.д.; 73°30'с.ш, 114°30'в.д.; 73°30'с.ш, 115°30'в.д.; 74°30'с.ш, 111°30'в.д.; 74°30'с.ш, 113°30'в.д.; 74°30'с.ш, 114°30'в.д.; 74°30'с.ш, 115°30'в.д. Информация о периоде наблюдений за каждым параметром и количестве измерений представлена в таблице 6.8.

Таблица 6.8 – Информация о судовых наблюдениях в районе ЛУ «Хатангский»

Показатель	Период наблюдений	Количество наблюдений	Число одноградусных квадратов
растворенный кислород	1952—1995 гг.	49	8
рН	1952—1995 гг.	48	9
щелочность	1963—1989 гг.	16	5
фосфаты	1986—1989 гг.	9	3
нитриты	1963—1995 гг.	22	6
нитраты	1986—1989 гг.	10	3

– данные государственного экологического мониторинга гидрохимического состояния и загрязнения морских вод, проводимого органами Гидрометслужбы в районе Хатангского залива в период 1999—2003 гг. Информация о наблюдениях помещена в выпускаемых Государственным океанографическим институтом Ежегодниках [Ежегодники качества морских вод..., 1999—2003], а также в электронном пособии [Гидрометеорология и гидрохимия моря Лаптевых, 2007].

– Результаты фонового экологического мониторинга, проведенного на акватории ЛУ Хатангский» в 2016 г. [Экспедиционный (полевой) отчет..., 2016; Итоговый отчет..., 2016].

Дополнительно к анализу гидрохимических характеристик и ЗВ морских вод в районе Хатангского залива привлекалась информация из литературных источников [Гидрометеорологические условия..., 1980; Атлас..., 1999; Пивоваров, 2000; Нитишинский, 2003; Савельева и др., 2010].

### 6.3.2 Поверхностные воды суши

Вблизи площадки бурения на западной оконечности п-ова Хара-Тумус протекают две небольших реки длиной около 6—7 км, впадающие в Хатангский залив: р. Мохатин и р. Кутуойкан (рисунок 6.5). Кроме этого, в районе бурения расположены малые водотоки (ручьи без названия), мелкие озера и небольшие по площади болотные массивы [Технический отчет..., 2016а].

Из р. Кутуойкан запланирован забор воды для производственных нужд. Ширина р. Кутуойкан варьирует от 2 до 10 м, ширина в месте водозабора составляет 2 м, глубина 1,2 м, скорость течения 0,76 м/с. Ширина р. Мохатин 11—20 м, глубина более 1,5 м, течение слабое. Прозрачность воды в пределах 1—1,3 м. Донные отложения — илистая

супесь. Берег оторфованный, прибрежная растительность представлена осоко-пушицево-зеленомошными ассоциациями.

Трасса проектируемой автомобильной дороги пересекает один ручей без названия №1 и одну ложбину стока №1. Ручей является левым притоком р. Кутуойкан. Ширина его составляет 1—1,5 м, длина — 1,29 км, глубина не более 0,2 м, скорость течения 0,5—1,2 м/с, расход воды 1% обеспеченности составляет 0,152 м<sup>3</sup>/с. Площадь водосбора ручья 0,694 км<sup>2</sup>, площадь водосбора в замыкающем створе (точка пересечения с осью автодороги) 0,162 км<sup>2</sup>. Вода прозрачная желтоватая без видимых примесей, донные отложения — супесь, песок. Берег слабовыражен, прибрежная растительность — гигрофильные виды (пушица, осоки и пр.). Ручей пересыхающий, сток в ручье наблюдается только в период половодья, а также в период выпадения дождей. В зимний период ручей промерзает до дна, сток отсутствует.

Сток в ложбине №1 наблюдается в период выпадения дождей. Площадь водосбора в замыкающем створе (точка пересечения с осью дороги) 0,089 км<sup>2</sup>. Расход воды 1% обеспеченности составляет 0,084 м<sup>3</sup>/с.

Проектируемый автозимник пересекает 7 малых водных объектов: 4 ложбины стока и 3 ручья. Ручьи пересыхающие, сток в ручьях наблюдается только в период половодья, а также в период выпадения дождей. В зимний период ручьи промерзают до дна, сток рек отсутствует. Основные морфометрические характеристики поверхностных водных объектов в районе бурения представлены в таблице 6.9.

Таблица 6.9 – Морфометрические характеристики поверхностных водных объектов

Водоток	Длина от истока, км	Расстояние от устья, км	Площадь бассейна в створе перехода, км <sup>2</sup>	Средний уклон русла, %
<b>Автодорога</b>				
Ручей без названия №1	0,525	1,053	0,162	9,59
Ложбина стока №1	0,196	0,306	0,089	8,55
<b>Автозимник</b>				
Ложбина стока №2	0,08	1,061	0,032	17,87
Ложбина стока №3	0,2	0,428	0,08	43,98
Ложбина стока №4	0,143	0,697	0,036	68,79
Ложбина стока №5	0,09	2,739	0,023	29,31
Ручей без названия №2	0,392	1,011	0,107	3,39
Ручей без названия №3	0,670	0,239	0,262	26,67
Ручей Мохатин	4,93	1,847	13,8	4,7

Основываясь на имеющемся описании речной сети р. Хатанга [Ресурсы поверхностных вод, 1967; Государственный водный кадастр..., 1987; Схема комплексного..., 2014], водотоки данного района относятся к типу рек с весенне-летним половодьем. Питание рек в основном снеговое, поэтому половодье на реках наблюдается весь сезон с мая до конца августа. Пик подъема уровня при половодье приходится на первую половину июня. В период с середины июля по август — сентябрь наблюдается пониженный уровень (межень). Иногда межень прерывается незначительными дождевыми паводками. Внутригодовое распределение стока неравномерно и значительно связано с водностью рек. Максимальный сток связан с пиком уровня и приходится на начало лета (июнь — около 60%), на летне-осенний период (июль—октябрь) приходится 35—40% годового стока, на зимний период — около 1%.

На температуру речной воды сильно сказывается влияние сплошной многолетней мерзлоты. Вследствие этого на реках отмечаются пониженные температуры. Температура воды, близкая к нулю, наблюдается с конца сентября до конца мая. Средняя годовая температура воды, как правило, не превышает 3°C. Средняя температура в мае около 0°C, в июне от около 6°C. Максимальная температура воды наблюдается во второй половине июля и может достигать 10—12°C.

Лед встает в конце сентября — начале октября и через 5—7 дней уже наблюдается по всей длине рек. Ввиду мелководности рек, расположенных в районе буровых работ, они промерзают до дна. Вскрытие льда и ледоход начинаются в первой половине июня. Средняя продолжительность ледового периода составляет около 240—260 дней.

В таблицах 6.10, 6.11 представлены расчетные значения основных гидрологических характеристик для водных объектов, оказывающих влияние на объект проектирования — временную автодорогу [Технический отчет..., 2016 б].

Таблица 6.10 – Расчетное внутригодовое распределение стока водных объектов

Водность	Месячный сток, м <sup>3</sup> /с											
	весна				лето-осень				зима			
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV
Ручей без названия №1												
Многоводная	0,000	0,009	0,006	0,003	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Средняя	0,000	0,006	0,004	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Маловодная	0,000	0,003	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ложбина стока №1												
Многоводная	0,000	0,003	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Средняя	0,000	0,002	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Маловодная	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

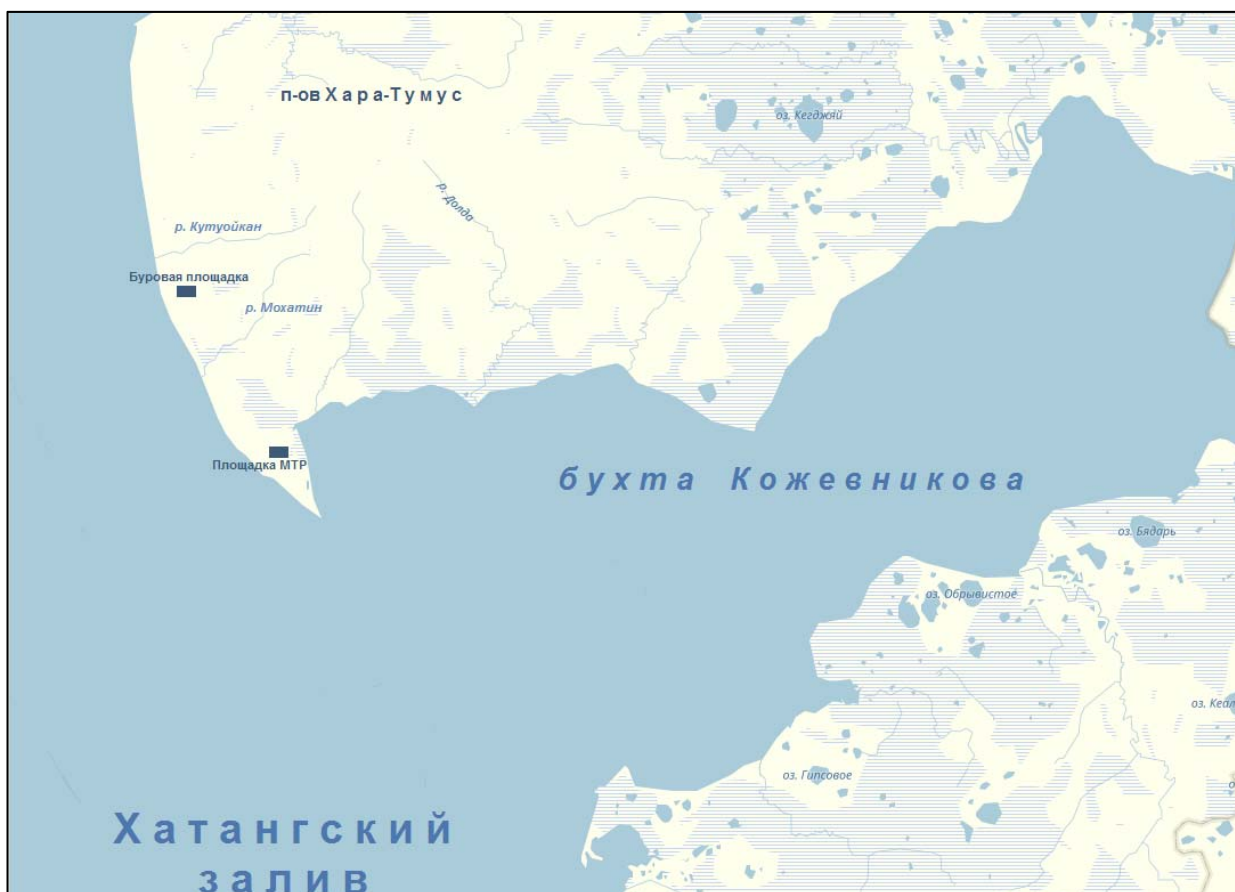


Рисунок 6.5 – Поверхностные водные объекты в районе проведения буровых работ

Таблица 6.11 – Расчетные максимальные уровни воды (м) водных объектов

Водный объект	Обеспеченность				
	1%	2%	3%	5%	10%
Ручей без названия №1	9,3	9,2	9,1	9,95	8,76
Ложбина стока №1	17,1	17,0	16,8	16,5	16,1

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

Исходя из расчетной величины уровня при прохождении 1% половодья можно ожидать ширины зоны затопления берегов Ручья без названия №1 до 3—4 м, а ложбины стока №1 от 1,5 м на правом берегу до 28 м на левом берегу.

Все болотные массивы в районе Хатангского залива, включая и п-ов Хара-Тумус, образованы в ходе голоценовых мерзлотных процессов, связанных с зарождением и ростом ископаемых и современных повторно-жильных льдов, а также с процессами термокарста. По своему типу болота рассматриваемого района большей частью относятся к полигональным болотам. Полигональные болота представляют собой сочетание разных по форме полигонов, разделенных морозобойными трещинами в виде канавок, образующихся после вытаивания подземных льдов. Глубины или мощность торфяной залежи для полигональных болот в среднем составляют 0,5 м. Для устьевых частей рек, впадающих в Хатангский залив, характерны травяные гомогенные болота, особенностью которых является чередование разнотравья: хвоща, осок, мелких злаков и др.

Гидрохимическая характеристика водных объектов приведена по результатам химических анализов речной воды, отобранной из р. Кутуойкан, р. Мохатин и озера без названия в районе поселка Косистый (таблица 6.12) [Технический отчет..., 2016в]. По химическому составу поверхностные воды относятся к пресным среднеминерализованным, с минерализацией от 98 до 202 мг/дм<sup>3</sup>. Вода по водородному показателю является нейтральной с рН 7,4—8,0. По содержанию основных ионов поверхностные воды р. Кутуойкан силикатно-хлоридно- гидрокарбонатные магниевонариево-кальциевые, р. Мохатин — хлоридно-гидрокарбонатные кальциево-магниевонариевые, озера — хлоридно-гидрокарбонатные магниевонариево-кальциевые. В водах отмечается повышенное содержание (превышение ПДК) аммонийного азота, меди, ртути, на уровне ПДК находится концентрация железа.

Таблица 6.12 – Химический состав поверхностных водных объектов района бурения

Показатели	Ед. измерения	ПДК	р. Кутуойкан	р. Мохатин	Озеро в районе п. Косистый
рН	ед. рН	3,5—8,5	7,51	7,39	8,01
Т	°С	—	8,5	7,7	7,9
Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	—	0,49	0,49	
Минерализация (сухой остаток)	мг/дм <sup>3</sup>	1000	98	125	202
Растворенный кислород	мг/дм <sup>3</sup>	не менее 6	11,47	11,29	11,58
Перманганатная окисляемость	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	5	17,4	17,5	11,9
Мутность	мг/дм <sup>3</sup>	—	1,72	2,7	5,28
Цветность	мг/дм <sup>3</sup>	200	77,9	71,6	44,8
Запах, 20°С	балл	2	0	0	1
Запах, 60°С	балл	2	1	1	1
Жесткость	ммоль/дм <sup>3</sup>	8	0,95	1,03	3,24
ХПК	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	—	28,5	26,9	27,5
БПК <sub>5</sub>	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	3	1,74	1,73	2,0
Сl	мг/дм <sup>3</sup>	300	13,8	24	25,2
SO <sub>4</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	100	0,5	1,75	2,02
NO <sub>3</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	40	0,19	0,19	0,19
NO <sub>2</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	0,08	0,004	0,004	0,038
Na	мг/дм <sup>3</sup>	120	6,55	12,3	16
К	мг/дм <sup>3</sup>	50	0,49	0,66	1,26
Si	мг/дм <sup>3</sup>	—	4,4	3,59	1,24
PO <sub>4</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	—	0,04	0,04	0,04
HCO <sub>3</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	—	39,5	45,9	155
NH <sub>4</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	1,26	0,35	0,43



Показатели	Ед. измерения	ПДК	р. Кутуойкан	р. Мохатин	Озеро в районе п. Косистый
Fe	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,11	0,11	0,083
Ca	мг/дм <sup>3</sup>	180	9,69	10,4	37,6
Mg	мг/дм <sup>3</sup>	40	4,63	5,09	11,2
Cu	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,0015	0,0019	0,0019
Zn	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,024	0,0019	0,0015
Ni	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,0033	0,0029	0,0038
Mn	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,00049	0,00038	0,0012
Pb	мг/дм <sup>3</sup>	0,006	0,00009	0,00009	0,00039
Cd	мг/дм <sup>3</sup>	0,005	0,00011	0,00009	0,00019
As	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,0045	0,0037	0,0022
Mo	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,00035	0,00011	0,0005
Cr	мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,0043	0,0043	0,0093
Hg	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	<0,00005	0,00794	<0,00005
Фенол	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,0004	0,0004	0,00094
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,019	0,019	0,025
АПАВ	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	0,024	0,024	0,031
КПАВ	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	0,009	0,009	0,009

### 6.3.3 Гидрогеологические особенности и качество грунтовых вод

В период инженерных изысканий 2016 г. подземные воды в пределах участка работ встречены не были. Исключение составляла одна из скважин на переходе через р. Мохатин, где вода (рассол) встречена на глубине 6 м. Установившийся уровень воды в скважине не определен, т.к. вода замерзла в течение 12 часов [Технический отчет..., 2016 в].

Водовмещающими породами являются суглинки льдистые и слабольшедистые. Образование водоносного горизонта возможно за счет простаивания прожилков льда в грунтах и избыточного заслонения воды, что повышает температуру замерзания. Межмерзлотные воды несквозных таликов безнапорные. Питание осуществляется за счет вытаивания линз прослоев льда во вмещающих грунтах, а также возможно в теплый период года за счет протаивания мерзлых грунтов от теплового воздействие поверхностных водотоков (р. Мохатин).

Необходимо отметить, что в теплый период года могут наблюдаются подземные воды, приуроченные к отложениям сезонно-талого слоя. Мощность водоносного горизонта соответствует мощности деятельного слоя. В холодный период года вода находится в кристаллическом состоянии. Подземные надмерзлотные воды безнапорные.

Водовмещающими породами являются суглинки, залегающие с поверхности, торфа и мохово-растительный слой. Уровень распространения надмерзлотных вод соответствует положению поверхности мерзлых пород и подчиняется особенностям рельефа. Глубина оттаивания и мощность горизонта обводнения зависят от состава пород.

Питание водоносного горизонта в основном совпадает с площадью его распространения и осуществляется за счет инфильтрации дождевых и талых вод. Прогнозируемый максимальный уровень грунтовых вод приходится на период максимального оттаивания сезонно-мерзлого слоя и составляет 0,1 м.

### 6.3.4 Гидрологические условия прибрежных морских вод

#### 6.3.4.1 Термохалийные характеристики

##### Температура

Зимой на морской акватории, прилегающей к району работ, средняя температура в слое вод не превышает  $-1,3$ — $-1,4$ °С. В первые месяцы весеннего прогрева происходит таяние льда, поэтому температура воды остается почти такой же, как и зимой. В июле

начинается интенсивный прогрев поверхностного слоя моря, значительная часть его освобождается ото льда, однако вся акватория ЛУ «Хатангский» большую часть июля еще остается покрытой льдами сплоченностью до 9 баллов и только в третьей декаде месяца постепенно освобождается ото льда. В это время температура поверхностного слоя не превышает 1—2°С. Наибольший прогрев воды в море Лаптевых наблюдается в августе. Средняя температура поверхностного пятиметрового слоя в летний гидрологический сезон составляет 4,8—5,5°С, максимальная может достигать 12,6°С, а у берега — 15°С (таблицы 6.13, 6.14; рисунок 6.6)

Таблица 6.13 – Гидрологическая характеристика морской воды в районе работ по обобщенным данным многолетних судовых наблюдений

Горизонт, м	Летний гидрологический сезон	Зимний гидрологический сезон
Температура, °С		
0	$\frac{5,5}{1,2—12,1}$	—
5	$\frac{4,8}{0,5—12,6}$	$\frac{-1,3}{-1,4—-1,0}$
10	$\frac{3,1}{-1,1—11,1}$	$\frac{-1,4}{-1,5—-1,2}$
20	$\frac{-0,6}{-1,4—1,3}$	—
25	$\frac{-1,0}{-1,2—-0,9}$	—
Соленость, ‰		
0	$\frac{7,47}{1,82—16,58}$	—
5	$\frac{9,51}{2,02—18,12}$	$\frac{24,23}{22,26—25,50}$
10	$\frac{13,35}{1,33—27,72}$	$\frac{25,70}{24,95—26,10}$
20	$\frac{23,64}{21,46—28,87}$	—
25	$\frac{26,29}{25,19—26,90}$	—
Плотность, усл. ед.		
0	$\frac{5,92}{1,33—13,03}$	—
5	$\frac{7,53}{1,55—14,34}$	$\frac{19,43}{17,92—20,54}$
10	$\frac{10,61}{0,76—22,25}$	$\frac{20,62}{20,00—20,97}$
20	$\frac{18,95}{16,44—23,19}$	—
25	$\frac{21,10}{20,97—21,62}$	—
Примечание – в числителе указаны средние многолетние значения, в знаменателе — диапазон изменчивости		

Таблица 6.14 – Среднемесячные и экстремальные многолетние значения температуры и солёности морской воды по данным прибрежных наблюдений на ГМС м. Косистый (1977—1990 гг.)

Параметр	Месяц				
	VII	VIII	IX	X	XI
Температура, °С					
Среднее	1,6	4,9	1,4	-0,7	-0,9
Максимум	10,6	15,1	9,4	1,4	-0,7
Минимум	-0,7	-0,1	-0,8	-1,0	-1,0
Солёность, ‰					
Среднее	3,92	4,81	9,09	12,59	15,64
Максимум	16,17	13,06	16,51	17,83	20,23
Минимум	0,37	1,76	1,96	6,49	9,07

Прогрев поверхностных вод приводит к формированию слоя скачка температуры (термоклина) во всей толще вод с понижением ее ко дну в среднем до  $-1^{\circ}\text{C}$ . В сентябре поверхностный слой воды начинает охлаждаться, температура воды понижается, охлаждение воды распространяется вглубь, выравнивая температуру по вертикали, термоклин постепенно разрушается. В первой декаде октября на акватории Хатангского залива начинается активное льдообразование, средняя температура воды принимает отрицательные значения, и во второй половине октября образуется припай.

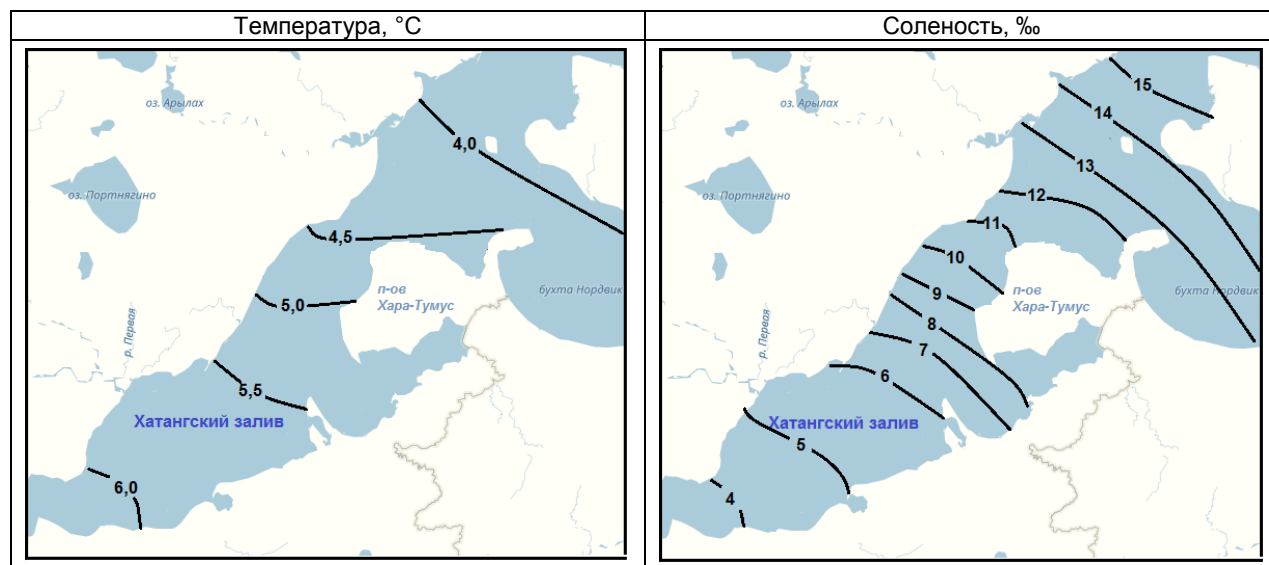


Рисунок 6.6 – Распределение средней многолетней температуры и солёности морской воды для летнего гидрологического сезона в поверхностном слое Хатангского залива [Климатические поля..., 2007]

### Солёность

Береговой сток оказывает существенное влияние на распределение солёности в пределах рассматриваемой акватории. Речной сток поступает в море в течение года неравномерно, около 90% годового стока приходится на период июнь—сентябрь, с максимумом в августе (35—40%). Поэтому летом наблюдается значительное опреснение вод. Наибольшее опреснение (в среднем до 7,5—9,5‰ в поверхностном слое) отмечается в июле—августе за счет интенсивного таяния снега и льда, а также интенсификации стока р. Хатанга (таблица 6.13, рисунок 6.6). Благодаря значительному опреснению поверхностных вод в летний гидрологический сезон во всем слое от поверхности до дна формируется сезонный слой скачка (галоклин) с повышением солёности в среднем от 7‰ до 26‰. В октябре с началом льдообразования и уменьшением

речного стока соленость поверхностного слоя увеличивается, распределение солености по вертикали выравнивается, галоклин разрушается.

### Плотность

Распределение плотности морской воды, которая является производной от температуры и солености, напрямую зависит от сезонной изменчивости этих характеристик. Поскольку интервал вариаций температуры в море Лаптевых невелик, плотность воды определяется в основном соленостью. Наибольшая плотность морской воды в рассматриваемом районе (до 19—20 усл. ед.) отмечается зимой и весной за счет отрицательных температур и повышенной солености. Наименьшая плотность воды (в среднем 6—7 усл. ед.) имеет место в летний период, что обусловлено повышенными значениями температуры и значительным распреснением поверхностного слоя (таблица 6.13). В октябре плотность воды увеличивается за счет ее охлаждения и осолонения при льдообразовании.

#### 6.3.4.2 Уровенный режим

Режим уровня моря Лаптевых формируется под влиянием сезонной изменчивости, приливо-отливных явлений и метеорологических условий. Для моря Лаптевых в целом характерен сезонный ход изменений среднего уровня моря с максимумом летом и минимумом зимой. Сезонные изменения уровня в районе проведения работ в целом незначительны и не превышают  $\pm 0,15$  м (рисунок 6.7).

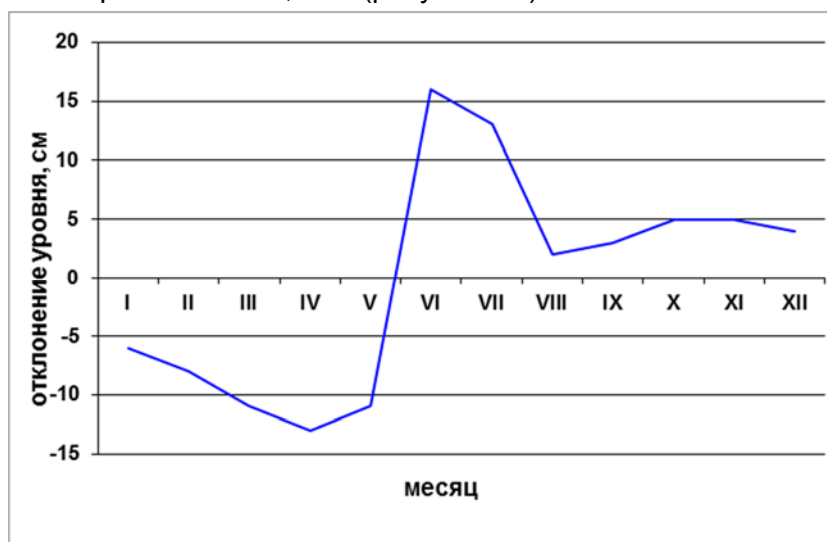


Рисунок 6.7 – Сезонные колебания уровня в районе работ по данным наблюдений ГМС м. Косистый

В море Лаптевых хорошо выражены приливо-отливные колебания, имеющие везде неправильный полусуточный характер. Приливная волна входит с севера из Центрально-Арктического бассейна и распространяется к берегам, затухая и деформируясь по мере продвижения к югу. Размах приливных колебаний на большей части рассматриваемой акватории, по данным прибрежных наблюдений и наблюдений на акватории примыкающего к рассматриваемому району ЛУ «Усть-Оленекский», невелик и варьирует в пределах 0,6—0,7 м (таблица 6.15) [Люция моря Лаптевых, 1997; Окончательный отчет..., 2015].

Таблица 6.15 – Размах максимального (сизигийного) прилива в отдельных пунктах наблюдений в районе Хатангского залива

Место наблюдений	Размах сизигийного прилива, м
Анабар	0,6
м. Косистый	0,7
Акватория ЛУ «Усть-Оленекский» (результаты эколого-рыбохозяйственных исследований)	0,61

Сгонно-нагонные колебания уровня в море Лаптевых соизмеримы, а в отдельных случаях превышают приливные колебания. Наиболее отчетливо сгонно-нагонные колебания проявляются в мелководной прибрежной зоне. Чаще всего сгоны и нагоны наблюдаются осенью при сильных и устойчивых ветрах. Для моря в целом нагоны формируются северными ветрами, сгоны — южными, однако в зависимости от конфигурации берегов сгонно-нагонные колебания уровня в каждом конкретном районе создают ветры определенных направлений. Принимая допущение о линейной суперпозиции неперIODической и приливной составляющих суммарного уровня, в таблице 6.16 представлены ориентировочные расчеты нагонов и сгонов в районе проведения работ, полученные вычитанием из наблюденных на ГМС м. Косистый суммарных максимальных отклонений уровня максимальных величин прилива и отлива. Расчеты выполнены только для периода июль—октябрь, когда акватория участка полностью либо частично свободна ото льда. Расчеты показывают, что максимальные сгонно-нагонные колебания уровня не превышают  $\pm 0,5$ — $0,8$  м.

Таблица 6.16 – Максимальные сгоны и нагоны (см) относительно среднего уровня моря в районе проведения работ по данным уровенных наблюдений на ГМС м. Косистый

Характерные уровни	месяц			
	VII	VIII	IX	X
Макс. суммарный уровень	80	77	113	92
Макс. прилив	35			
<b>Макс. нагон</b>	<b>45</b>	<b>42</b>	<b>78</b>	<b>57</b>
Мин. суммарный уровень	-83	-75	-74	-83
Макс. отлив	-35			
<b>Макс. сгон</b>	<b>-48</b>	<b>-40</b>	<b>-39</b>	<b>-48</b>

Согласно данным прибрежных наблюдений (таблица 6.17), максимальная величина (размах) суммарного уровня моря в районе проведения работ варьирует в пределах 1,6—1,9 м [Ежегодные и многолетние данные..., 2013]. Экстремальные отклонения уровня отмечаются в сентябре.

Таблица 6.17 – Максимальные отклонения суммарного уровня моря относительно среднего по данным прибрежных наблюдений на ГМС м. Косистый

Характерный уровень	VI	VII	VIII	IX	X	XI
$h_{\max}$ , см	89	80	77	113	92	85
$h_{\min}$ , см	-68	-83	-75	-74	-83	-76
Примечание – $h_{\max}$ — максимальные отклонения уровня выше среднего; $h_{\min}$ — максимальные отклонения уровня ниже среднего						

С учетом представленных ранее оценок различных составляющих колебаний уровня, в таблице 6.18 сведены характерные высоты уровня моря для акватории, примыкающей к району работ.

Таблица 6.18 – Характеристики высоты уровня моря относительно среднего невозмущенного (нулевого) уровня в районе проведения работ

Параметр	Высота уровня, см
Максимальный суммарный уровень (наблюдения)	113
Максимальный прилив	35
Максимальный нагон	78
Наивысшее положение среднего уровня	16
Средний (нулевой) уровень моря	0
Наинизшее положение среднего уровня	-13
Максимальный сгон	-48
Максимальный отлив	-35
Минимальный суммарный уровень	-83

### 6.3.4.3 Волнение

Волнение в море Лаптевых определяется не только ветровым режимом, но и ледовыми условиями, от которых зависит длина разгона волн. Преобладание слабых ветров, мелководность и постоянные льды обуславливают довольно спокойное состояние моря. Большую часть года акватория Хатангского залива покрыта льдом, в связи с чем волнение отсутствует. В июле, когда площадь дрейфующего льда еще значительна, волнение в рассматриваемом районе развито слабо.

Наибольшее волнение как по высоте, так и по повторяемости отмечается в августе—сентябре, когда акватория залива полностью свободна ото льда. В годовом масштабе на указанный период приходится 90% всех случаев штормового волнения. Средняя высота волн в это период составляет 0,5—0,8 м, максимальная достигает 3,5 м. Средняя повторяемость волн максимальной высоты за навигационный период не превышает 5% (таблицы 6.19, 6.20, 6.21) [Климат морей России..., 1999—2015; Лоция моря Лаптевых, 1997].

Таблица 6.19 – Характеристики волнения в районе проведения работ по обобщенным многолетним данным судовых наблюдений

Параметр	месяц				
	VII	VIII	IX	X	XI
Средняя высота, м	н.д.	0,6	0,8	0,5	лед
Максимальная высота, м	н.д.	2,0	3,5	1,8	лед
Преобладающее направление, румбы	н.д.	С, В, 3	С, В, 3	В, ЮВ, 3	лед
Примечание – н.д. — нет данных					

Таблица 6.20 – Повторяемость (%) волнения в районе Хатангского залива

Градации высот волн	месяц				Средняя повторяемость за навигационный период, %	Средняя длина волны, м	Средний период волны, с
	VII	VIII	IX	X			
< 1	65	60	52	51	57	15	4
1—2	22	23	26	24	24	50	6
2—3	9	12	14	18	13	85	8
3—5	4	5	8	6	5	145	10

Таблица 6.21 – Повторяемость (%) волнения по направлениям и характеристика высоты волн в районе работ по многолетним данным прибрежных наблюдений на ГМС м. Косистый (1977—1990 гг.)

Градации высот волн (м)	Направление волнения							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
0,0—0,5	4,2	13,2	13,1	8,1	7,6	8,1	10,6	6,4
0,6—1,0	0,7	8,1	7,6	1,5	0,1	0,2	0,9	0,8
1,1—1,5	0,0	1,4	0,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
1,6—2,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Сумма	4,9	22,8	21,4	9,7	7,7	8,3	11,5	7,2
Ср. высота	0,4	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4
Макс. высота	1,0	1,8	1,4	1,1	0,7	0,9	1,0	0,9

В октябре в связи с образованием ледового покрова пространство для разгона волн сокращается, максимальные высоты волн не превышают 1,8 м, повторяемость волнения варьирует в пределах 2—5% относительно общегодовой. Летом и в начале осени доминирует волнение северного, восточного и западного направлений, в октябре преобладает волнение восточного, юго-восточного и западного направлений.

В целом волнение в рассматриваемом районе слабое, максимальные расчетные высоты штормовых волн повторяемостью 1 раз в 50 лет в районе Хатангского залива не превышают 4 м (рисунок 6.8) [Люция моря Лаптевых, 1997].

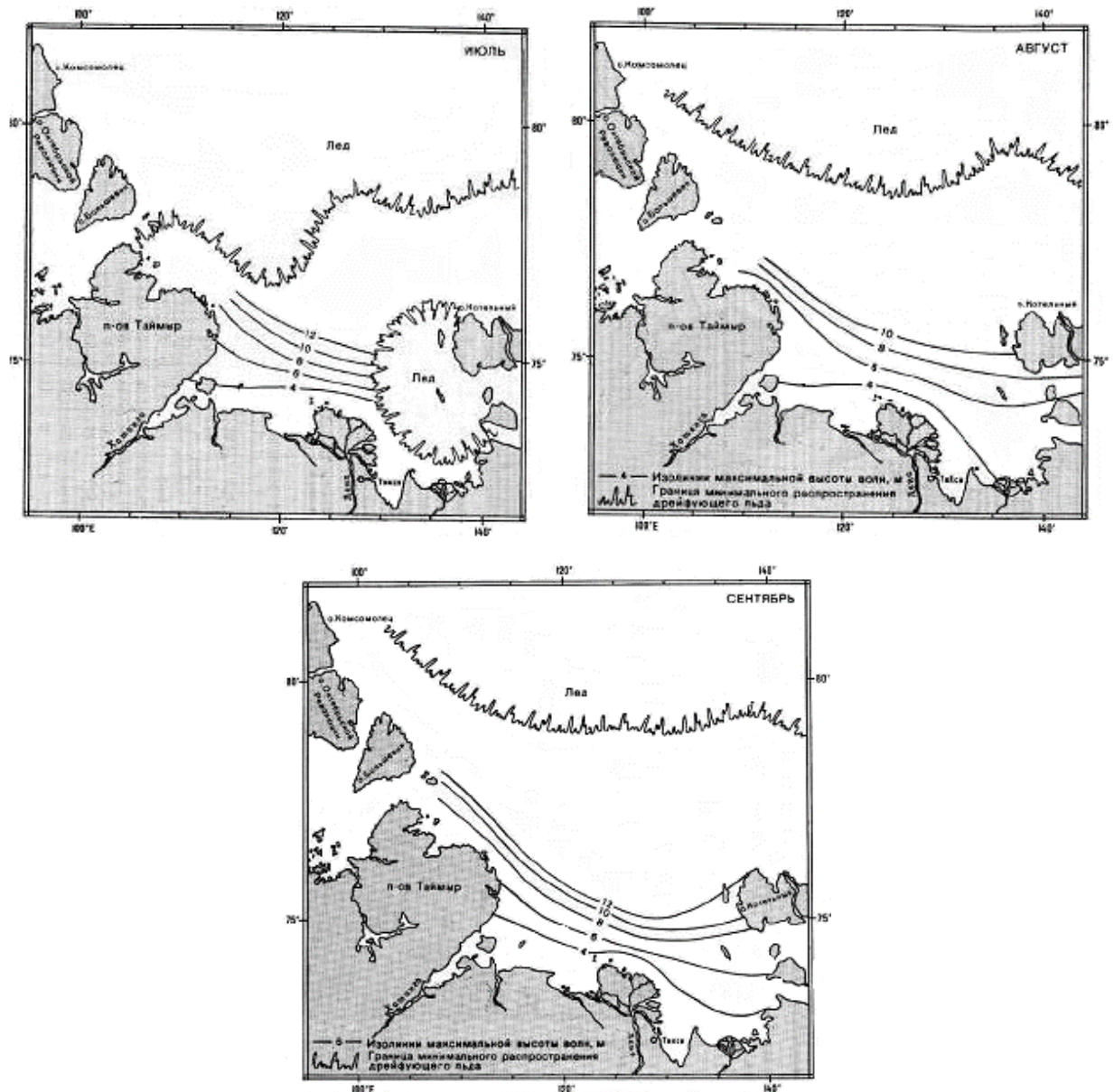


Рисунок 6.8 – Максимальные расчетные высоты волн в море Лаптевых, возможные 1 раз в 50 лет

#### 6.3.4.4 Течения

В целом в море Лаптевых преобладает циклоническая циркуляция поверхностных вод (рисунки 6.9, 6.10), в образовании круговорота воды против часовой стрелки определенная роль принадлежит стоку крупных рек, таких как Лена и Хатанга.



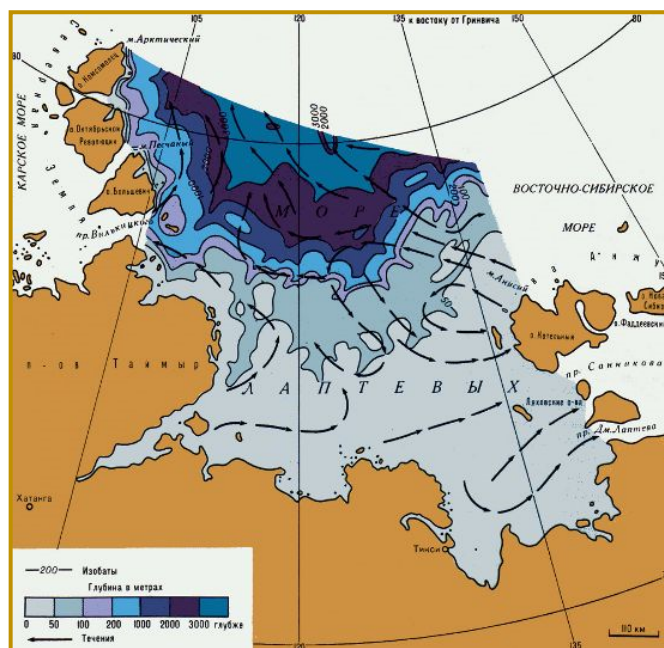


Рисунок 6.9 – Схема общей циркуляции вод моря Лаптевых

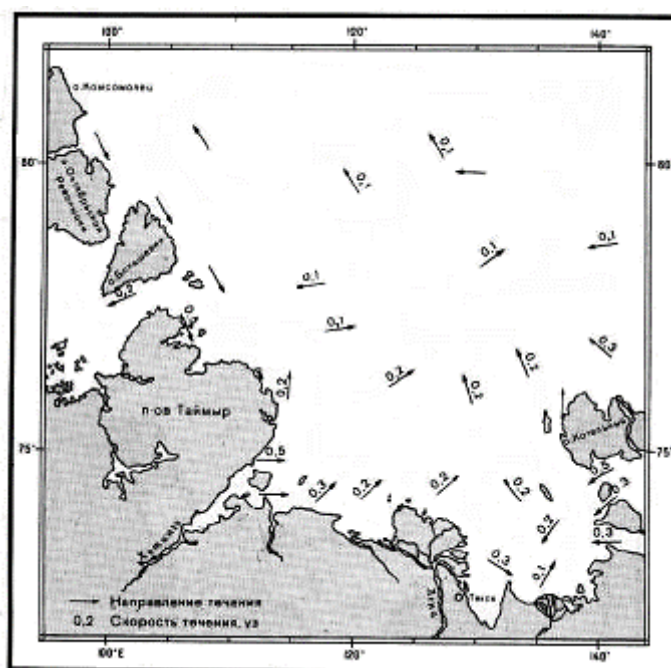


Рисунок 6.10 – Схема и скорости (узлы) постоянных течений моря Лаптевых в слое 0—10 м в навигационный период

Примечание: 1 узел = 51,4 см/с

Циклонический круговорот образует прибрежный поток, движущийся вдоль материка с запада на восток. В приустьевых районах р. Хатанга и р. Лена поток усиливается стоковыми течениями, направленным в ту же сторону. Скорости постоянных течений в этом круговороте невелики (в среднем около 5—10 см/с), а внутри него течения неустойчивы по направлениям и очень слабые, перемежающиеся с зонами затишья.

В отдельных случаях сильные ветры могут вызвать непериодические течения с заметными скоростями и даже иными, чем постоянные течения, направлениями. Непериодические течения, наблюдающиеся при устойчивых ветрах различных направлений со скоростью 10 м/с, представлены на рисунке 6.11.

Непосредственно в районе Хатангского залива неперiodические течения формируются постоянными, ветровыми течениями и стоковым течением р. Хатанга, их скорость в среднем составляет около 25 см/с, но может достигать 40—50 см/с, доминируют восточное и северо-восточное направления (см. рисунки 6.10, 6.11б, 6.14).

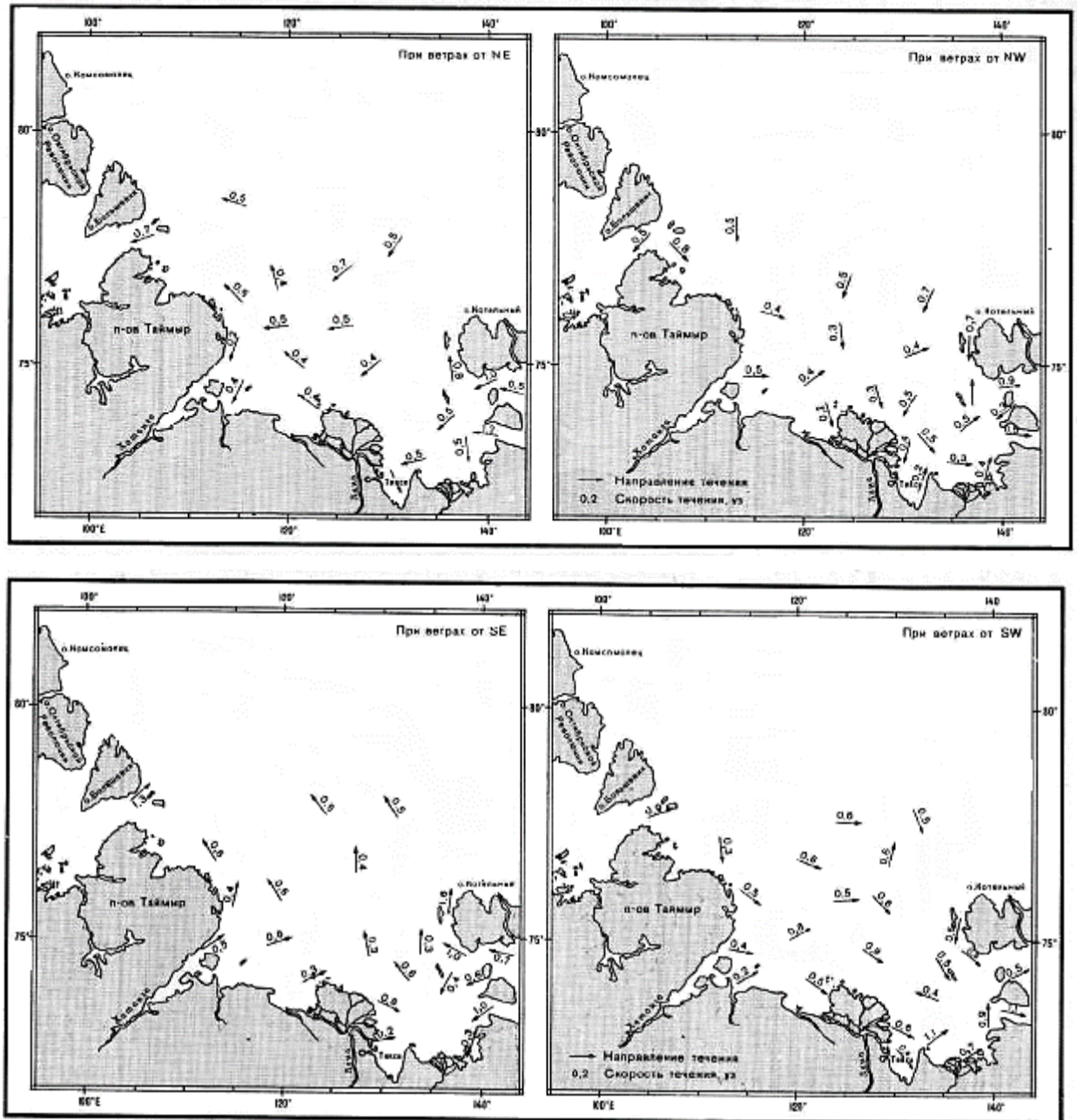


Рисунок 6.11 – Схема и скорости (узлы) неперiodических течений моря Лаптевых в слое 0—10 м при ветрах различных направлений скоростью 10 м/с в навигационный период

Примечание: 1 узел = 51,4 см/с

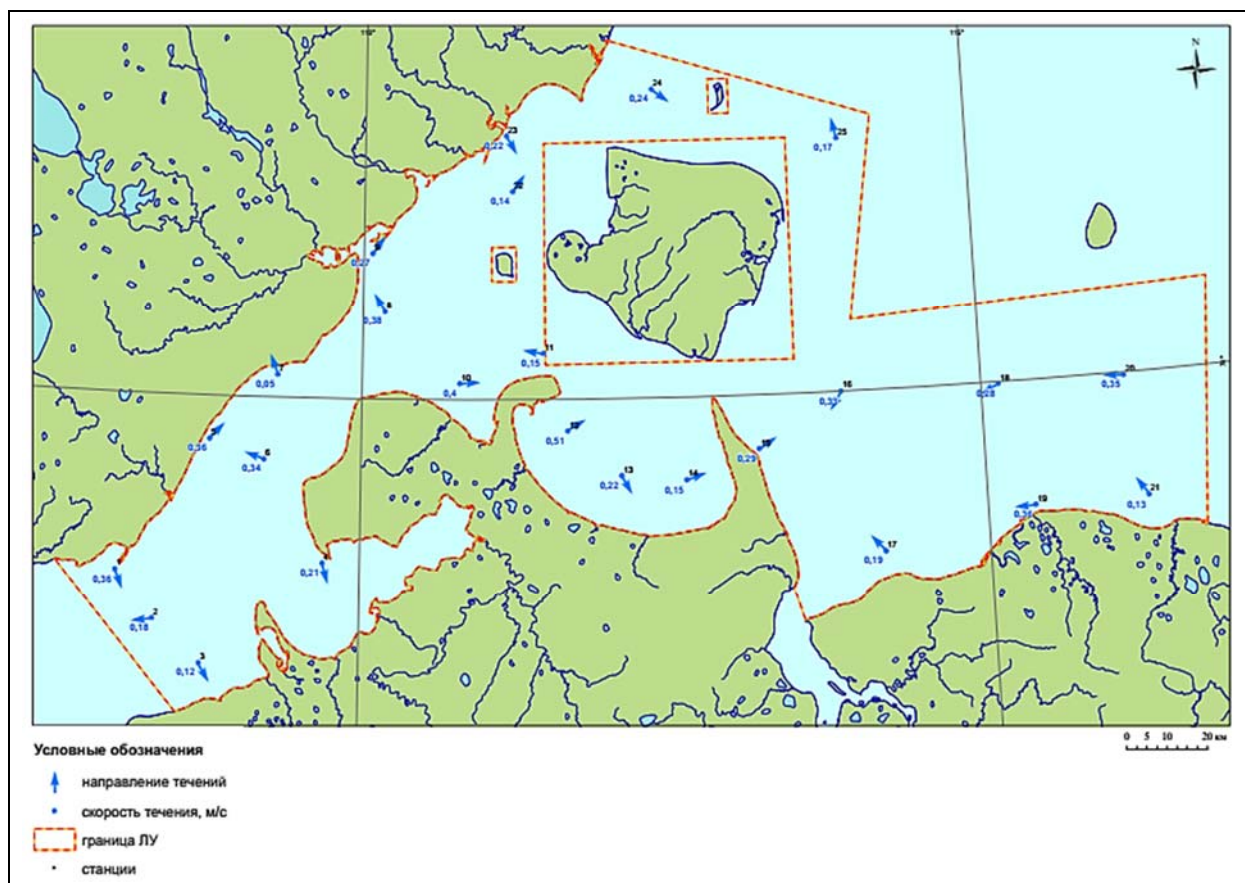


Рисунок 6.12 – Осредненные по времени скорости течений в поверхностном слое ЛУ «Хатангский», измеренные при проведении фоновое экологического мониторинга в 2016 г. [Итоговый отчет..., 2016]

С представленными данными хорошо согласуются результаты наблюдений за течениями на прилегающей к рассматриваемому району ЛУ «Усть-Оленекский» (таблица 6.22, рисунок 6.13). В поверхностном слое отчетливо прослеживается доминирующий поток северо-восточного направления со средней скоростью 25 см/с, максимальная скорость течения достигает 40 см/с. Этот поток создает сгон в мелководной прибрежной зоне, в связи с чем в промежуточном слое возникает компенсационный подток вод, направленный по направлению к берегу на юг—юго-запад со средней скоростью 8—12 см/с.

Таблица 6.22 – Повторяемость (%) и основные характеристики неперiodических течений по наблюдениям на ЛУ «Усть-Оленекский»

Характеристика	Румбы							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
поверхностный слой (2 м)								
Суммарная повторяемость, %	9,2	53,9	19,1	12,8	0,7	0,7	0,7	2,8
Средняя скорость, см/с	21	25	22	18	2	2	2	5
Максимальная скорость, см/с	28	40	28	22	2	2	2	7
промежуточный слой (14 м)								
Суммарная повторяемость, %	0,0	0,0	0,0	0,5	47,4	41,5	3,7	6,9
Средняя скорость, см/с	0,0	0,0	0,0	3	12	8	3	3
Максимальная скорость, см/с	0,0	0,0	0,0	5	20	15	3	3

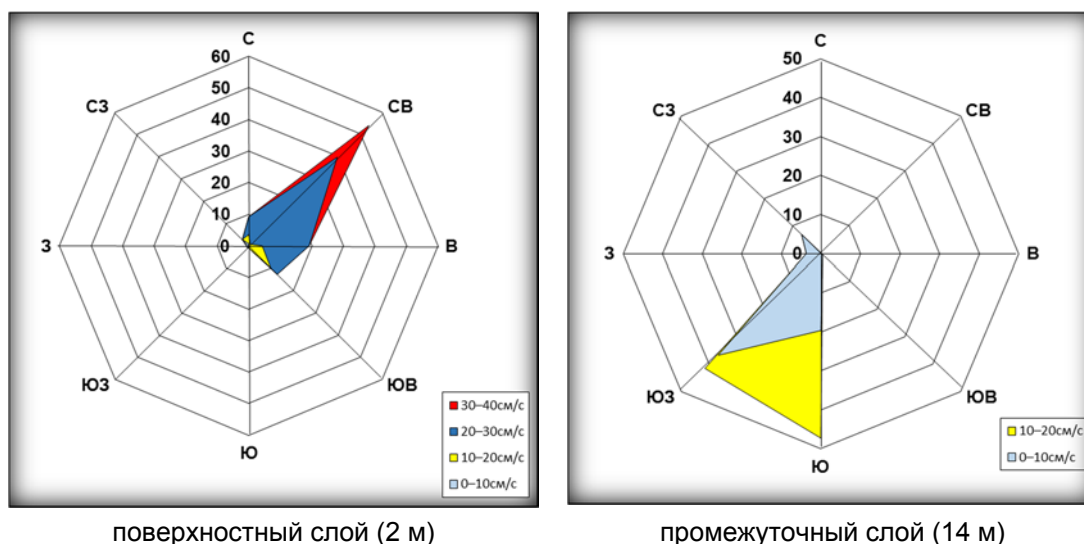


Рисунок 6.13 – Диаграммы повторяемости (%) неперiodических течений по наблюдениям на ЛУ «Усть-Оленекский»

Постоянные течения нарушаются приливыми. Приливные течения, как и колебания уровня, имеют преимущественно неправильный полусуточный и полусуточный характер. В открытом море приливные течения вращательные, у берегов — реверсивные.

В пределах Хатангского залива отмечаются наибольшие скорости приливных течений, наблюдающиеся в море Лаптевых. Средние скорости приливных течений составляют около 0,7—0,8 узла (35—40 см/с), а скорость максимальных (сизигийных) приливных течений достигает здесь 1,6—1,8 узла (80—90 см/с), течения близки к реверсивных с доминирующим направлением движения потоков вдоль оси залива — юго-запад (прилив)-северо-восток (отлив). В районе о. Бегичева на выходе из Хатангского залива (пролив Северный) максимальные скорости приливных течений могут достигать 2,6 узла (132 см/с) (рисунок 6.15) [Лоция моря Лаптевых, 1997].

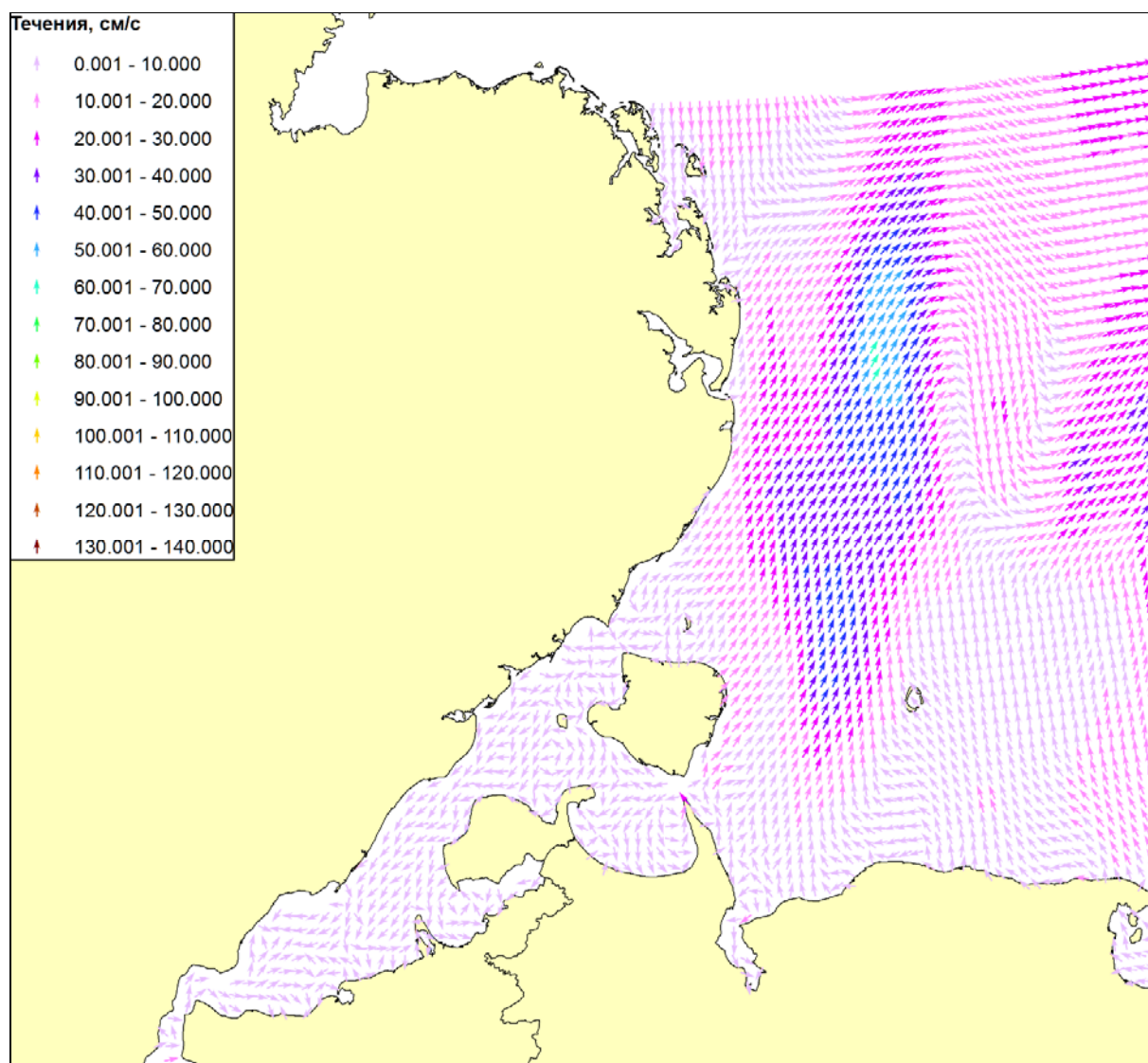


Рисунок 6.14 – Расчетная схема неприливых течений в районе Хатангского залива, лето [Математическое моделирование океанографии..., 2016]

Суперпозиция приливных и неперидических потоков формирует режим суммарных течений. С учетом вышесказанного в таблице 6.23 представлены характерные скорости течений на акватории, прилегающей к району работ.

Таблица 6.23 – Характерные скорости течений в районе работ

Характеристика	Неперидические течения		Приливные		Отливные		Суммарные во время прилива		Суммарные во время отлива	
	V, см/с	F, румб	V, см/с	F, румб	V, см/с	F, румб	V, см/с	F, румб	V, см/с	F, румб
Средние	-25	СВ	+40	ЮЗ	-40	СВ	+15	ЮЗ	-65	ЮЗ
Максим.	-40	СВ	+90	ЮЗ	-90	СВ	+50	ЮЗ	-130	ЮЗ

Примечание – V — скорость течения; F — направление течения; знак «-» показывает доминирующее направление из залива (на северо-восток), знак «+» показывает доминирующее направление в залив (на юго-запад).

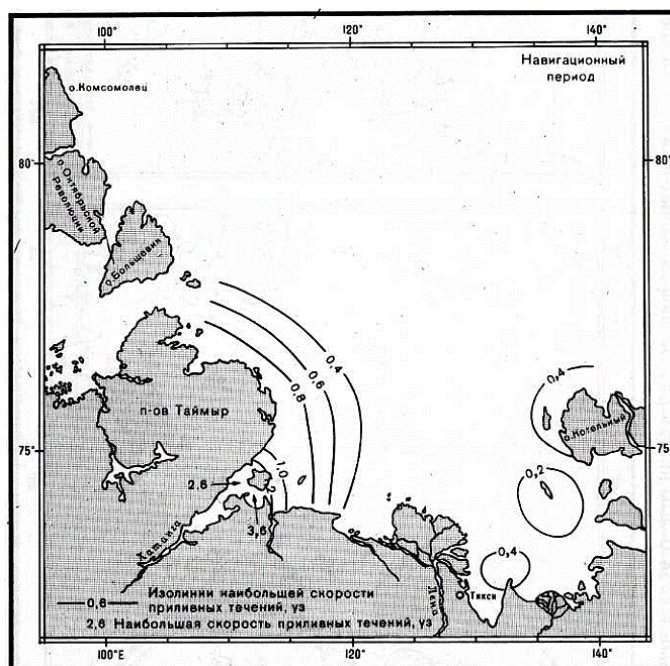


Рисунок 6.15 – Наибольшие скорости приливных течений (в узлах) в море Лаптевых

Примечание: 1 узел = 51,4 см/с

Согласно данным таблицы 6.23, суперпозиция неперiodической и приливной компонент течений происходит в противофазе, в связи с чем максимальные скорости суммарных течений не превышают 50 см/с с направлением потока в сторону залива. На фазе отлива скорости устойчивых постоянных течений, обусловленных стоком реки Хатанга, и отливных течений совпадают по направлению, вследствие их суперпозиции скорости суммарных течений достигают максимальных значений 130 см/с, суммарный поток направлен преимущественно на северо-восток (из залива). Согласно литературным источникам [Добровольский, и др., 1982; Залогин и др., 1999; Лоция моря Лаптевых, 1997], максимальная скорость суммарных наблюдаемых течений в проливе Северный (выход из Хатангского залива) достигает 165 см/с.

#### 6.3.4.5 Ледовые условия

Лед в море Лаптевых наблюдается круглый год. Почти 9 месяцев (октябрь—июнь) ледяной покров полностью покрывает море. В районе Хатангского залива средние сроки устойчивого ледообразования приходятся на третью декаду сентября (таблица 6.24, рисунок 6.16). В зависимости от суровости зимы сроки ледообразования могут изменяться. Раннее появление льда может наблюдаться в отдельные годы в первой декаде сентября.

Таблица 6.24 – Основные элементы ледового режима в районе Хатангского залива по данным прибрежных наблюдений на ГМС м. Косистый

Характеристика	Дата начала устойчивого ледообразования	Припай		Дата полного очищения от льда	Средн. продолжительность ледового периода (сутки)
		Дата устойчивого становления	Дата окончат. разрушения		
ранняя	10.09	24.09	08.07	20.07	301
средняя	24.09	10.10	17.07	30.07	307
поздняя	16.10	20.10	26.07	16.08	304

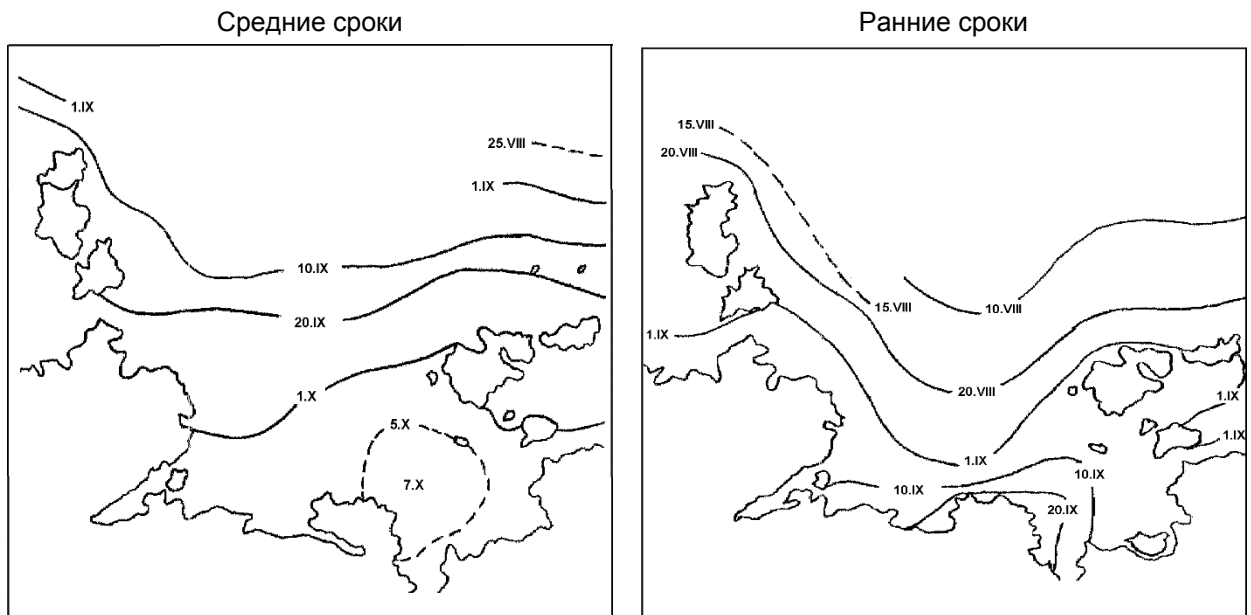


Рисунок 6.16 – Изохроны основных сроков устойчивого ледообразования в море Лаптевых

В начале ледообразования до 60% акватории покрывается молодым дрейфующим льдом толщиной менее 30 см. Основной формой льда в районе Хатангского залива в это время является светлый нилас толщиной 5—10 см (рисунок 6.17).

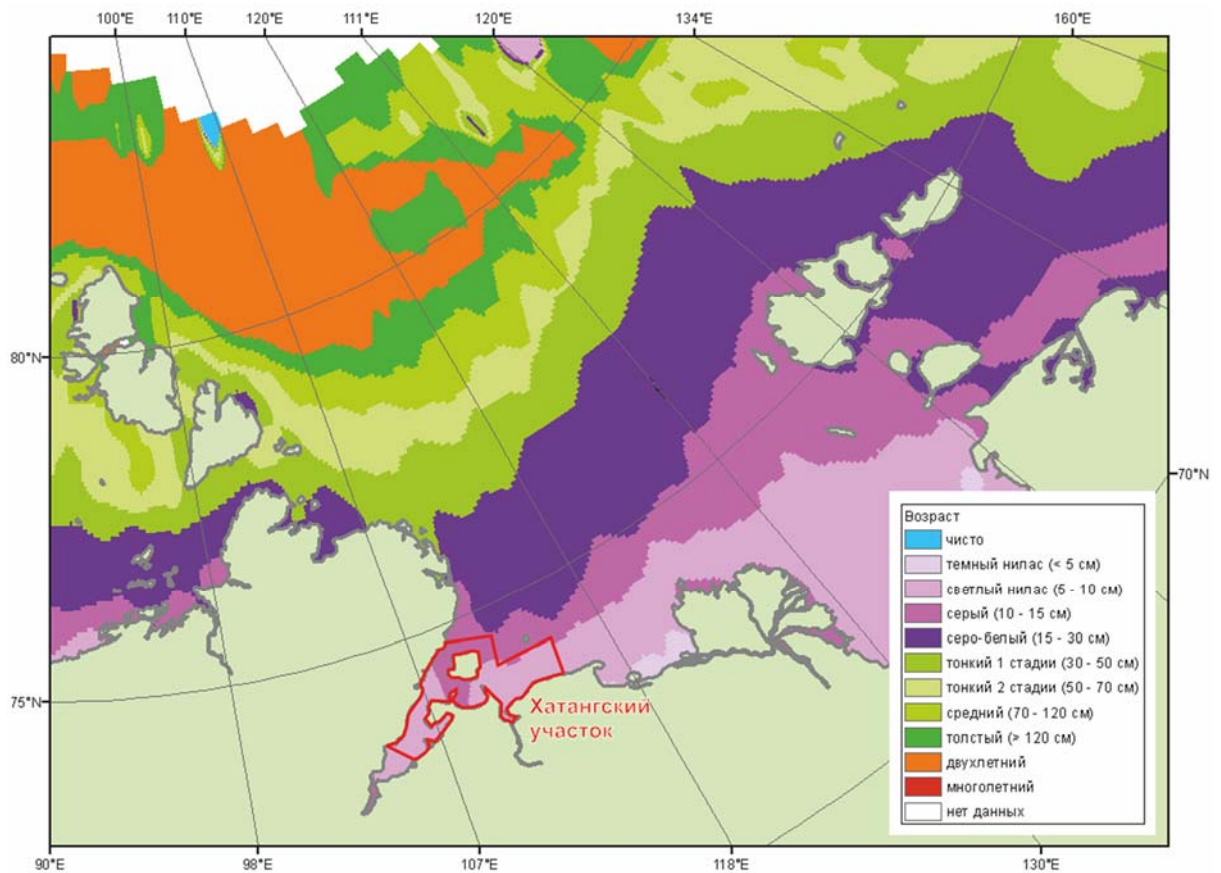


Рисунок 6.17 – Распределение льдов различного возраста и толщины в море Лаптевых в середине октября (вторая декада)

Наращение ледяного покрова в море происходит достаточно интенсивно, и обычно через 10—15 суток после устойчивого ледообразования в районе работ (Хатангском заливе) начинает формироваться неподвижный припай. Средние сроки устойчивого становления припая в заливе приходятся на конец первой декады октября (см. таблицу 6.24). Интенсивное развитие припая происходит до января, затем оно замедляется и завершается в апреле—мае, когда площадь и толщина припая достигают своего максимума. В период максимального развития припай распространяется вдоль всей акватории Хатангского залива и состоит в основном из однолетнего льда средней толщины около 200 см (таблица 6.25). [Лоция моря Лаптевых..., 1997]. В суровые по ледовитости годы максимальная толщина припая в пределах участка может достигать 2,5 м.

Таблица 6.25 – Толщина припая (см) в районе Хатангского залива по данным прибрежных наблюдений на ГМС м. Косистый

Характеристика толщины льда	месяц									
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII
средняя	28	69	100	130	156	178	196	205	184	133
минимальная	3	36	67	92	118	135	156	162	109	93
максимальная	83	107	137	171	196	219	238	248	245	148

Припай в рассматриваемом районе сохраняется вплоть до первой декады июля. Процесс разрушения припая начинается со второй декады июля, и в среднем 17—20 июля происходит окончательный взлом и разрушение припая, а к первой декаде августа вся акватория Хатангского залива, включая и район проведения работ, полностью очищается ото льда (см. таблицу 6.24, рисунок 6.18).

Наиболее благоприятные ледовые условия в районе работ формируются в августе—сентябре, когда акватория Хатангского залива полностью свободна ото льда. Средняя продолжительность ледового периода в рассматриваемом районе составляет около 310 суток.

Ледовые условия в море Лаптевых в зависимости от гидрометеорологических условий изменяются год от года. Тяжелые, средние или легкие ледовые условия в летние месяцы определяются главным образом площадью распространения сплоченных льдов 7—10 баллов. В годы с тяжелыми ледовыми условиями даже в летние месяцы на акватории, прилегающей к району работ, существует вероятность встречи с тяжелыми льдами. На рисунках 6.19, 6.20, 6.21 представлены карты вероятности (повторяемости) встречи с тяжелыми льдами в море Лаптевых в период «чистой воды». Как следует из рисунков, в суровые по ледовитости годы, вероятность встречи со сплоченными льдами в районе работ уменьшается от июля к сентябрю с 25—50% до 1—5%.



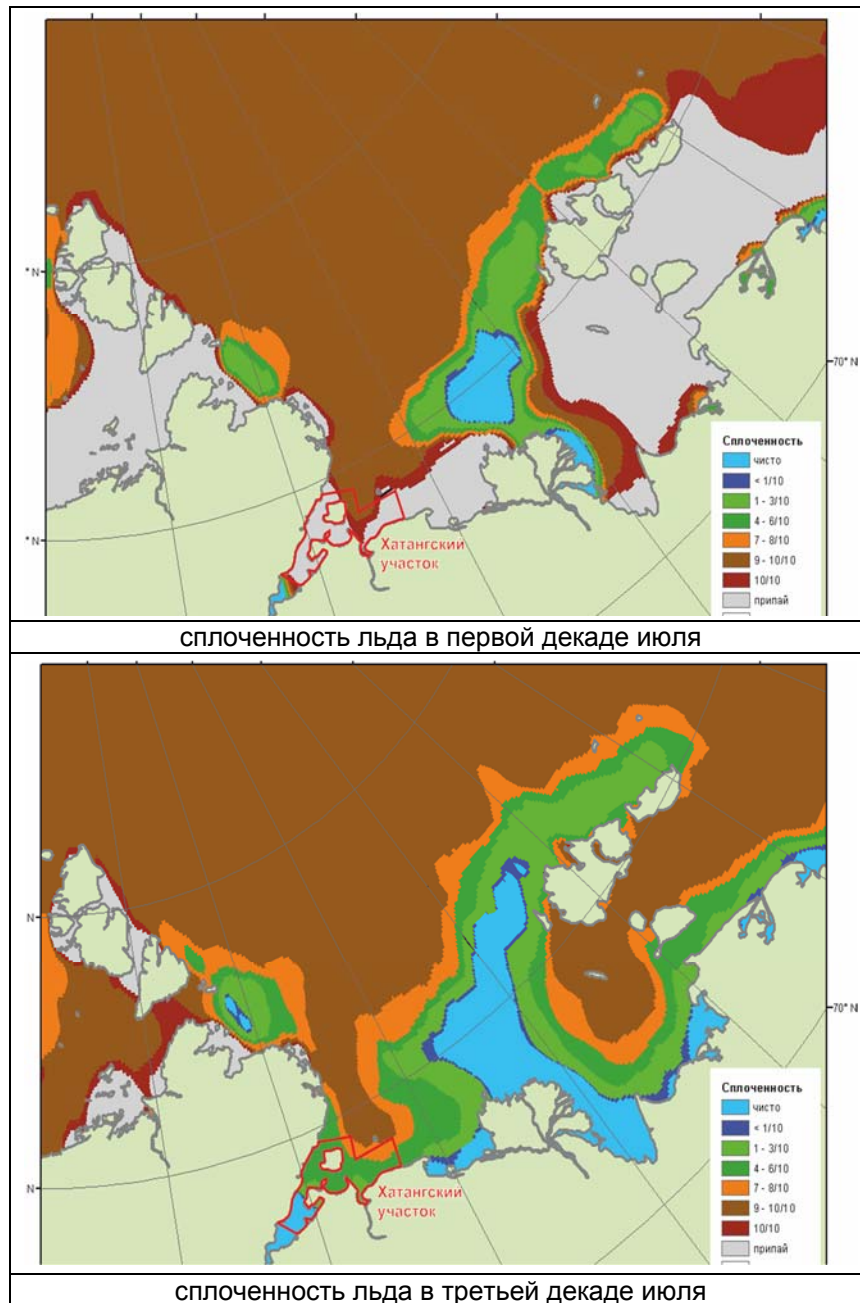


Рисунок 6.18 – Средняя сплоченность льда (баллы) в море Лаптевых в июле

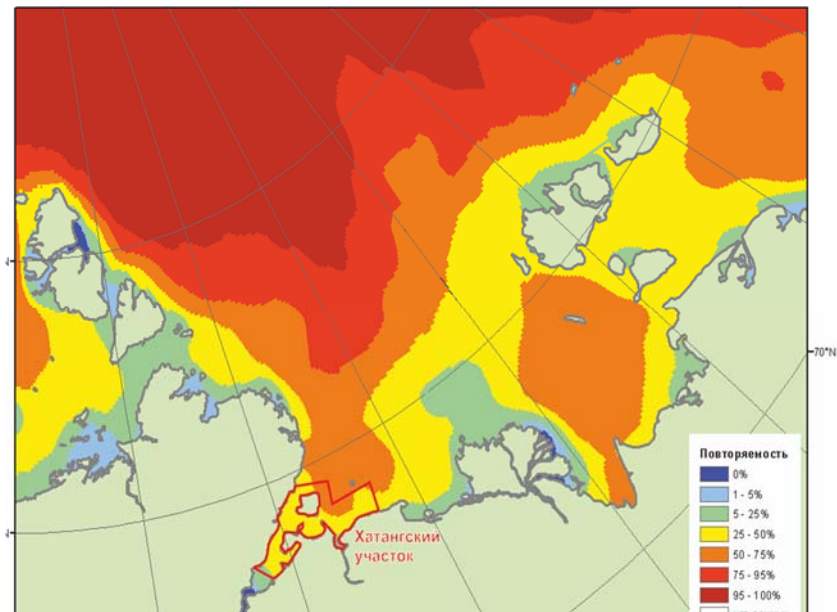


Рисунок 6.19 – Вероятность встречи со льдом сплоченностью 7—10 баллов в середине июля (вторая декада)

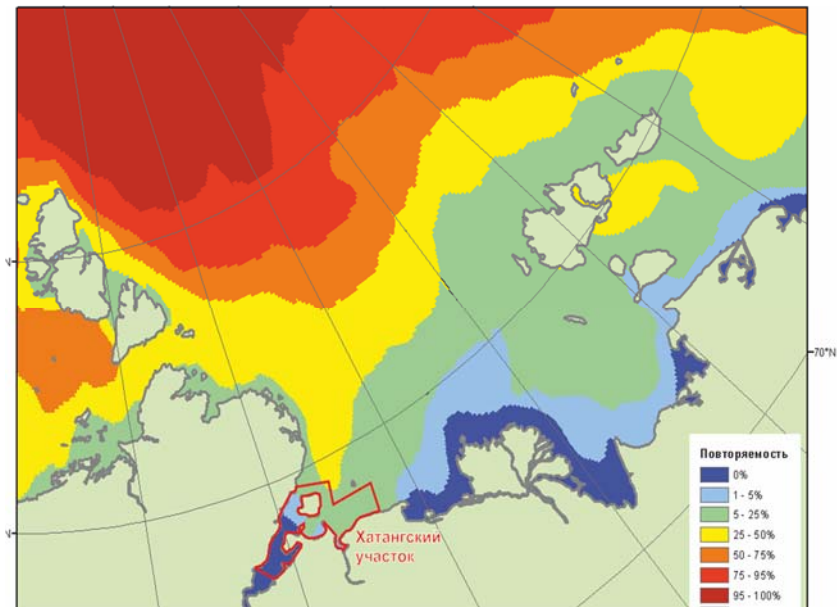


Рисунок 6.20 – Вероятность встречи со льдом сплоченностью 7—10 баллов в середине августа (вторая декада)

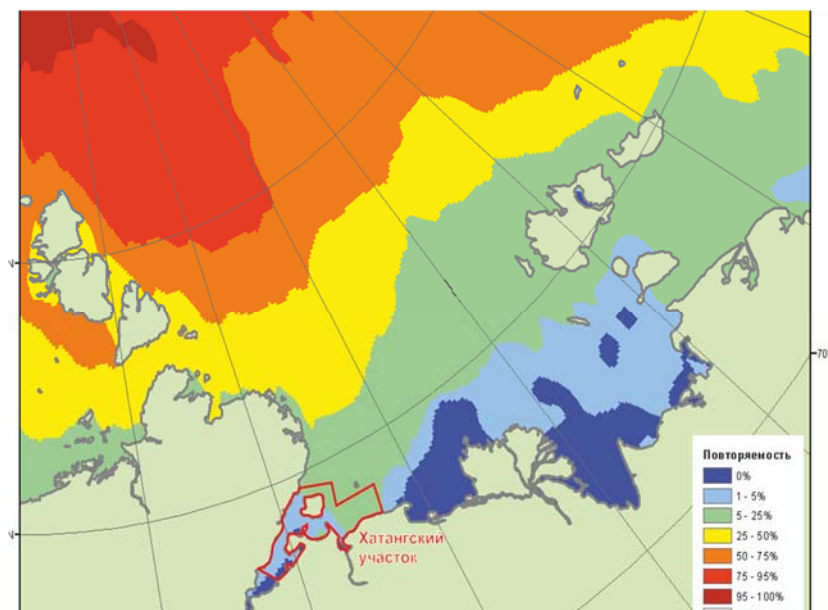


Рисунок 6.21 – Вероятность встречи со льдом сплоченностью 7—10 баллов в середине сентября (вторая декада)

#### 6.3.4.6 Обледенение судов

Обледенение судов и гидротехнических сооружений возможно при отрицательной температуре воздуха и волнении, а также при положительных температурах, близких к  $0^{\circ}\text{C}$ , и выпадении переохлажденных осадков. Обледенение судов и надводных объектов подразделяется на *атмосферное* (отложение льда на поверхности объектов по причине сублимации пара, замерзания различного вида осадков, тумана), *морское* (намерзание льда вследствие забрызгивание и заливание водой в результате волнения) и *смешанное* (примерзание смоченного забортной водой выпавшего снега, а также сочетание первых двух типов обледенения).

Интенсивность обледенения характеризуется следующими градациями: медленное обледенение (скорость нарастания льда менее  $0,6\text{ см/ч}$  или не более  $1,5\text{ т/ч}$ ); быстрое обледенение (скорость нарастания льда более  $0,6\text{ см/ч}$  но менее  $1,4\text{ см/ч}$  или от  $1,5$  до  $4,0\text{ т/ч}$ ); очень быстрое обледенение (скорость нарастания льда более  $1,4\text{ см/ч}$  или более  $4,0\text{ т/ч}$ ) [Наставление, 1978].

Медленное обледенение происходит при температуре воздуха от  $0^{\circ}\text{C}$  до  $-3^{\circ}\text{C}$  и любой скорости ветра, а также при температуре воздуха ниже  $-8^{\circ}\text{C}$  и скорости ветра до  $7\text{ м/с}$ . *Быстрое обледенение* развивается при температуре воздуха от  $-4^{\circ}\text{C}$  до  $-8^{\circ}\text{C}$  и скорости ветра  $7-15\text{ м/с}$ . *Очень быстрое обледенение* наблюдается при температуре воздуха ниже  $-3^{\circ}\text{C}$  и скорости ветра более  $15\text{ м/с}$ , а также при температуре воздуха ниже  $-8^{\circ}\text{C}$  и скорости ветра более  $7\text{ м/с}$ .

Для шельфовой зоны арктических морей характерна значительная повторяемость гидрометеорологических условий, благоприятствующих развитию обледенения надводных объектов (судов, гидротехнических сооружений и др.). Обледенение происходит при взаимодействии воды, а в некоторых случаях снега и (или) первичных форм плавучего льда, с охлажденной ниже  $0^{\circ}\text{C}$  поверхностью объекта. Особенностью обледенения судов в море Лаптевых является «прилипание» кусков раздробленного и измельченного молодого льда, покрытого снегом, к корпусам судов [Панов, 1976]. Это явление носит название «ледяной подушки». Она начинается, как правило, у форштевня и тянется до средней части. Ширина ее колеблется от 1 до 15 м. Характерными особенностями «подушки» являются внезапность ее появления, лавинообразное нарастание и большая сила сцепления льда с бортами судна. «Ледяная подушка» уменьшает плавучесть судна и увеличивает осадку.

Отрицательная температура воздуха в море Лаптевых наблюдается в любые месяцы года, поэтому обледенение надводных объектов возможно здесь в любое время года. По мере очищения поверхности моря ото льда возникают условия, благоприятные для развития волнения, а, следовательно, забрызгивания и заливания объекта, поэтому в это время возможны все перечисленные выше типа обледенения. Как показала статистическая обработка данных судовых наблюдений за июль—октябрь 1955—1994 гг., в море Лаптевых морское обледенение отмечается в среднем в 50% случаев, смешанное — в 41% случаев и атмосферное — в 9% [Лоция моря Лаптевых, 1997].

Чисто атмосферное обледенение возможно только в период ноябрь—июнь при наличии ледового покрова. В результате атмосферного обледенения, происходящего, как правило, при температуре воздуха от 0°C до -20°C и скорости ветра менее 10 м/с, пресноводным льдом толщиной 1—2 см (изредка 6 см) покрываются поверхности высокорасположенных конструкций судна (мачты, локаторы, антенны, такелаж и др.).

Морское и смешанное обледенения наблюдаются, когда температура воздуха ниже температуры замерзания воды, а скорость ветра более 5 м/с (для судов водоизмещением 300—500 т) и более 10 м/с (для судов водоизмещением более 1000 т). В результате морского и смешанного обледенений соленоводный лед нарастает на палубе, палубных механизмах, стенках рубки, надстройке и других внешних конструкциях судна. Толщина нарастающего льда составляет 20—30 см, а в некоторых случаях на палубе может достигать 1 м. Поэтому морское и смешанное обледенение могут привести к нарушению устойчивости судна и его опрокидыванию.

В первую половину навигации (июль—август) гидрометеорологические условия в море Лаптевых не способствуют активному развитию морского обледенения. Поэтому в этот период возможно лишь медленное обледенение надводных объектов, вероятность которого возрастает от 5% в южной части моря до 20—30% в центральной.

Во вторую половину навигации (сентябрь—октябрь) наблюдается морское обледенение всех трех степеней интенсивности. В сентябре вероятность медленного обледенения составляет от 40% на юге моря (включая и акваторию Хатангского залива) до 70% в центральной его части (рисунок 6.22). В октябре вероятность медленного обледенения в южной части моря увеличивается до 60—70%. Вероятность быстрого обледенения в рассматриваемый период варьирует от 5 до 10% (рисунок 6.23). Вероятность очень быстрого обледенения в сентябре мала и в южной части моря не превышает 1%. В октябре вероятность сочетания отрицательной температуры воздуха и сильных ветров увеличивается, в связи с чем вероятность очень быстрого обледенения возрастает до 20% и более (рисунок 6.24).

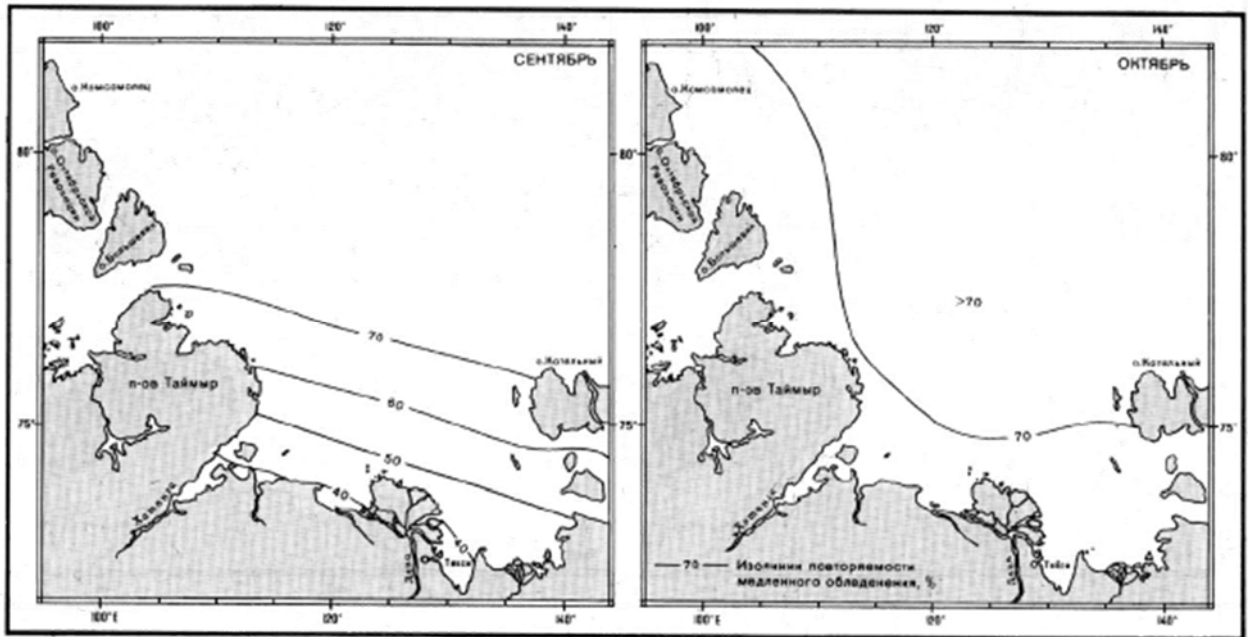


Рисунок 6.22 – Вероятность (%) медленного обледенения в море Лаптевых во вторую половину навигации

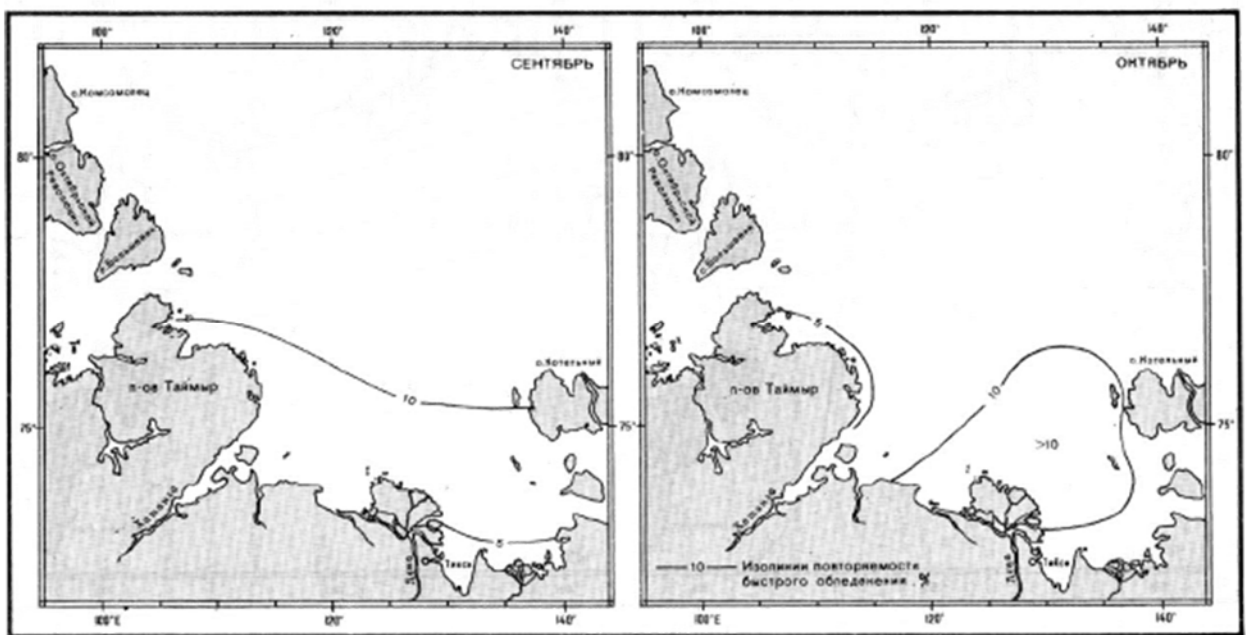


Рисунок 6.23 – Вероятность (%) быстрого обледенения в море Лаптевых во вторую половину навигации

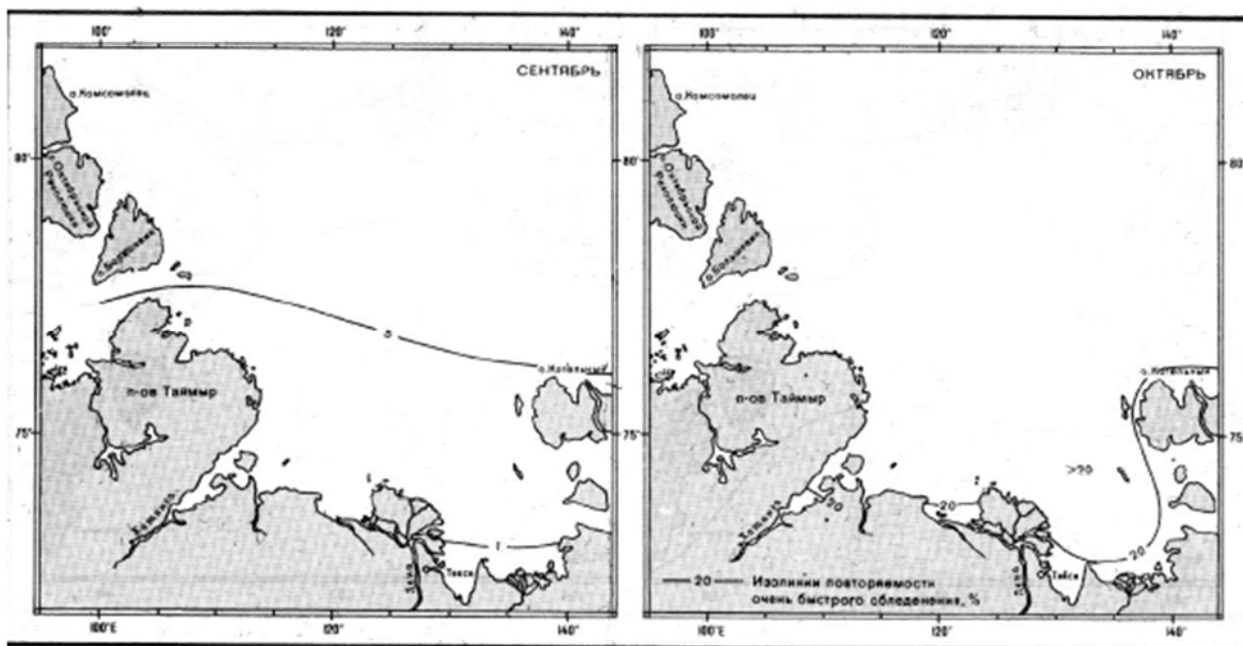


Рисунок 6.24 – Вероятность (%) очень быстрого обледенения в море Лаптевых во вторую половину навигации

#### 6.3.4.7 Цунами

Основной причиной зарождения цунами являются землетрясения. Шельф моря Лаптевых пересекает Арктическая рифтовая зона, которая является продолжением сейсмоактивной структуры Верхояно-Колымского региона, уходящей узкой полосой в Северный Ледовитый океан и соединяющейся на западе с аналогичной рифтовой зоной Срединно-Атлантического хребта [Уломов, 2007]. Благодаря этому море Лаптевых сейсмично в восточной части, в пределах которой, западнее Новосибирских островов, прослеживается полоса землетрясений с глубинами очагов от 10 до 33 км и магнитудами до  $M=6-7$  [Аветисов, 1975]. Так в 1973 г здесь отмечалось землетрясение магнитудой 6,3, в 1975 г магнитудой 6,2. Наиболее сильные землетрясения на восточном шельфе моря Лаптевых магнитудой  $M=6,8-7,0$  произошли в 1909 г. и 1964 г. Ряд мелководных сейсмических событий с магнитудами менее 5 отмечался на полуострове Таймыр, в устье р. Хатанга и в дельте р. Лена. Одно из последних значительных для региона Арктического бассейна землетрясений с магнитудой 6,0 произошло севернее Северной Земли 6 марта 2005 г. Его эпицентр располагался в Северном Ледовитом океане, в 1570 км к северу от поселка Тикси.

Тем не менее, несмотря на относительно высокую сейсмоактивность района ни одно из указанных событий не вызвало появления волн цунами

#### 6.3.4.8 Гидрохимическая характеристика и качество морских вод

Характерные концентрации гидрохимических характеристик и загрязняющих веществ в морской воде, полученные в результате обобщения имеющихся данных в районе ЛУ «Хатангский», представлены в таблицах 6.26, 6.27. Концентрации приводятся без разбиения по глубине и сезонам года.

Таблица 6.26 – Характеристика гидрохимических показателей в районе Хатангского залива

Параметр	ПДК/ПДУ <sup>(1)</sup>	Среднее значение	Диапазон изменчивости
Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	10 (фон + 0,25) <sup>(2)</sup>	18,3	3,0—57,3
pH, единицы pH	6,5—8,5 <sup>(2)</sup>	7,94	6,85—8,34
O <sub>2</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	> 6 <sup>(2)</sup>	11,29	8,54—15,19
БПК <sub>5</sub> , мгO <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	3,0	1,44	0,48—4,01
Фосфаты, мг PO <sub>4</sub> /дм <sup>3</sup>	0,2	0,022	0,005—0,081
Силикаты, мг SiO <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	н/у <sup>(3)</sup>	0,235	0,058—0,526
Нитриты, мг NO <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	0,08	<0,0005	0—0,0020
Нитраты, мг NO <sub>3</sub> /дм <sup>3</sup>	40	0,047	0—0,275
Азот аммонийный, мг NH <sub>4</sub> /дм <sup>3</sup>	2,9	0,0038	0—0,014

Примечания:

1 предельно допустимая концентрация/предельно допустимый уровень, значения приведены для воды водных объектов рыбохозяйственного назначения ([Нормативы ..., 2016], утверждены Приказом Минсельхоз России от 13.12.2016 №552);

2 общие требования к составу и свойствам воды водных объектов, используемых для рыбохозяйственных целей (высшая категория);

3 не установлено.

Таблица 6.27 – Характеристика загрязнения морской воды в районе Хатангского залива

Характеристика	ПДК <sup>(1)</sup>	Пределы изменений	Средняя концентрация
Нефтяные углеводороды, мг/дм <sup>3</sup>	0,05	< 0,005	< 0,005
Фенолы, мг/дм <sup>3</sup>	0,001	<0,0003—0,0008	< 0,0003
СПАВ, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	< 0,01	< 0,01
ХОП, сумма группы ГХЦГ, нг/дм <sup>3</sup>	10	0,4—2,6	1,29
ХОП, сумма группы ДДТ (включая ДДЕ и ДДД), нг/дм <sup>3</sup>	10	0—1,54	0,68
Сумма ПХБ, мг/дм <sup>3</sup>	0,00001	< 0,00001	< 0,00001
As, мг/дм <sup>3</sup>	0,01	< 0,005—0,009	< 0,005
Al, мг/дм <sup>3</sup>	0,04	< 0,02—0,038	0,022
Cd, мг/дм <sup>3</sup>	0,01	< 0,0002	< 0,0002
Cr, мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,0022—0,0056	0,0037
Co, мг/дм <sup>3</sup>	0,005	0,00004—0,00011	0,000055
Cu, мг/дм <sup>3</sup>	0,005	< 0,001	< 0,001
Fe, мг/дм <sup>3</sup>	0,05	< 0,05	< 0,05
Hg, мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	<0,00001	<0,00001
Pb, мг/дм <sup>3</sup>	0,01	< 0,002—0,003	< 0,002
Zn, мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,0051—0,036	0,02
Ni, мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,00029—0,00076	0,00032
Mn, мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,0017—0,0067	0,0042

Примечания:

1 предельно допустимая концентрация, значения приведены для воды водных объектов рыбохозяйственного назначения ([Нормативы ..., 2016], утверждены Приказом Минсельхоз России от 13.12.2016 №552);

ХОП — хлорорганические пестициды, ГХЦГ — пестициды группы гексохлорциклопексана; ДДТ — галоидоорганические пестициды; ДДД — дихлордифенилдиолэтан; ДДЕ — дихлордифенилдиолэтилен; ПХБ — полихлорбифенилы.

Характеристика	ПДК <sup>(1)</sup>	Пределы изменений	Средняя концентрация
Концентрации тяжелых металлов указаны для растворимых форм.			

В целом концентрации гидрохимических показателей и ЗВ в водах рассматриваемого района находятся ниже установленных значений ПДК/ПДУ для рыбохозяйственных водоемов.

### **6.3.5 Список используемых источников**

#### **Проектные документы**

- Итоговый отчет по результатам фонового мониторинга и эколого-рыбохозяйственного картирования на лицензионном участке «Хатангский» в 2016 г. Книга 1. Пояснительная записка. Том 2. — М.: ООО «РН-Шельф-Арктика», ООО ГЦ «ИПМ», 2016.
- Технический отчет о выполненных комплексных инженерных изысканиях / Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр // Результаты инженерных изысканий. Том 3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания. 100016/04056Д-ИИЗ — Красноярск: ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», 2016 а.
- Технический отчет о выполненных комплексных инженерных изысканиях / Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр // Результаты инженерных изысканий. Том 2. Инженерно-геологические изыскания. 100016/04056Д-ИИ2 — Красноярск: ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», 2016 б.
- Технический отчет о выполненных комплексных инженерных изысканиях / Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр // Результаты инженерных изысканий. — Том 4. Инженерно-экологические изыскания. 100016/04056Д-ИИ4 — ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», 2016 в.
- Экспедиционный (полевой) отчет по результатам фонового мониторинга и эколого-рыбохозяйственного картирования на лицензионном участке «Хатангский» в 2016 г. — М.: ООО «РН-Шельф-Арктика», ООО ГЦ «ИПМ», 2016.

#### **Справочные и другие литературные источники**

- Аветисов Г.П. Сейсмичность моря Лаптевых и ее связь с сейсмичностью Евразийского бассейна // Тектоника Арктики. — 1975, Вып. 1.
- Атлас загрязнений природной среды акваторий и побережья морей Российской Арктики / Под ред. С.А. Мельникова, А.Н. Горшкова. — Спб.: 1999.
- Бузуев А.Я. и др. Ледовый режим арктических морей России / А.Я. Бузуев, В.Ф. Захаров, Е.И. Макаров и др. / В кн.: «Руководство для сквозного плавания судов по Северному морскому пути». — Спб.: Изд-во ГУНиО МО РФ, 1995.
- Войнов Г. Н. Основные закономерности приливных течений в море Лаптевых / Научные результаты экспедиции ЛАПЭКС-93. — Спб.: Гидрометеоиздат, 1994.
- Гидрометеорологические условия шельфовой зоны морей СССР. Том 11. Море Лаптевых. — Л.: Гидрометеоиздат, 1980.
- Гидрометеорология и гидрохимия моря Лаптевых. Проект «Единая система информации о мировом океане (ЕСИМО)». — М: Росгидромет, ГОИН, 2007 [Электронный ресурс]. URL: [http://esimo.oceanography.ru/esp2/index/index/esp\\_id/13/section\\_id/8](http://esimo.oceanography.ru/esp2/index/index/esp_id/13/section_id/8) (дата обращения 20.06.16).
- Государственный водный кадастр. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Том. 1. Вып. 16. Бассейны Лены (среднее и нижнее течение), Хатанги, Анабара, Оленка, Яны, Индигирки. — Гидрометеоиздат, 1987.
- Добровольский А.Д. и др. Моря СССР / А.Д. Добровольский, Б.С. Залогин. — М.: Из-во МГУ, 1982.



- Ежегодники качества морских вод по гидрохимическим показателям / А.Н. Коршенко, И.Г. Матвейчук, Т. И. Плотникова и др. — М.: ГОИН, 1992—2003 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.oceanography.ru/index.php/ru/2010-03-15-15-57-22/2010-03-15-15-58-21> (дата обращения 22.06.16).
- Ежегодные и многолетние данные о режиме и качестве вод морей и морских устьев рек. Часть 1. Моря. Том 4. Море Лаптевых. — Обнинск: Росгидромет, 2013 [Электронный ресурс]. URL: [http://nodc.meteo.ru/EMDM/Laptevix/Laptevix\\_EMDM-1.htm](http://nodc.meteo.ru/EMDM/Laptevix/Laptevix_EMDM-1.htm) (дата обращения 15.06.16).
- Залогин Б.С. и др. Моря / Б.С. Залогин, А.Н. Косарев. — М.: Мысль, 1999.
- Захарчук Е.А. Синоптическая изменчивость уровня и течений в морях, омывающих северо-западное и арктическое побережья России. — СПб.: Гидрометеоиздат, 2008.
- Карклин В.П. и др. Сезонная и многолетняя изменчивость характеристик ледового режима морей Лаптевых и Восточно-Сибирского / В.П. Карклин, И.Д. Карелин / В кн.: Система моря Лаптевых и прилегающих морей Арктики. — М.: Из-во Московского университета, 2009.
- Климат морей России и ключевых районов Мирового океана. Электронный Атлас. Версия 1.6.4. Подготовлен в рамках проекта «Единая система информации о Мировом океане (ЕСИМО)». — М.: ВНИИГМИ-МЦД, 1999—2015 [Электронный ресурс]. URL: <http://esimo.ru/portal/portal/esimo-user/services/climate> (дата обращения 24.06.16).
- Климатические поля термохалинных характеристик моря Лаптевых. Проект «Единая система информации о Мировом океане (ЕСИМО)». — СПб: Росгидромет, ААНИИ, 2007 [Электронный ресурс]. URL: [http://www.aari.nw.ru/resources/a0013\\_17/laptevs/atlas\\_start.htm](http://www.aari.nw.ru/resources/a0013_17/laptevs/atlas_start.htm) (дата обращения 17.06.16).
- Ледовые условия арктических морей. Проект «Единая система информации о Мировом океане (ЕСИМО)». — М.: ГОИН, 2007 [Электронный ресурс]. URL: [http://esimo.oceanography.ru/esp2/index/index/esp\\_id/15/section\\_id/9/menu\\_id/4050](http://esimo.oceanography.ru/esp2/index/index/esp_id/15/section_id/9/menu_id/4050) (дата обращения 19.06.16).
- Ледовая и гидрологическая информация в районах перспективных участков в морях Лаптевых и Чукотском. Отчет, выполнен для ЗАО «РН-Шельф-Дальний Восток». — СПб.: ФГБУ «Арктический и Антарктический научно-исследовательский институт (ААНИИ)», 2009.
- Леонов А.К. Региональная океанография. Часть 1. — СПб.: Гидрометеоиздат, 1960.
- Лоция Моря Лаптевых. — СПб.: Из-во УНиО МО РФ, 1997.
- Наставление по службе прогнозов. Раздел 2. Служба метеорологических прогнозов. Части III, IV, V, VI. — М.: Гидрометеоиздат, 1978.
- Нитишинский М.А. Сезонная изменчивость гидрохимических характеристик и потоки биогенных элементов в море Лаптевых. Диссертация на соискание ученой степени кандидата геграфических наук. — СПб: ГОСФОНД ГНЦ ААНИИ, 2003.
- Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения. Утверждены Приказом Минсельхоз России от 13.12.2016 №552.
- Окончательный отчет по результатам эколого-рыбохозяйственных исследований на лицензионном участке «Усть-Оленекский». Книга 2. Фоновая эколого-рыбохозяйственная характеристика лицензионного участка и анализ результатов. — СПб.: ЗАО «Экопроект», 2015.
- Панов В.В. Обледенение судов // Труды ААНИИ. — 1976.
- Перечень информационных ресурсов регионального сегмента СРБД ЕСИМО ГУ «ААНИИ». Сроки наступления основных ледовых явлений в арктических морях по данным полярных станций. — СПб.: ААНИИ, 1996-

2010 [Электронный ресурс]. URL: [http://www.aari.nw.ru/projects/ECIMO/ir\\_aanii.html](http://www.aari.nw.ru/projects/ECIMO/ir_aanii.html) (дата обращения 17.06.16).

– Пивоваров С.В. Химическая океанография арктических морей России. — СПб.: Гидрометеиздат, 2000.

– Ресурсы поверхностных вод. Основные гидрологические характеристики. Том. 17. Лено-Индибирский район. — Гидрометеиздат, 1967.

– Савельева Н.И. и др. Особенности термохалинной и гидрохимической структуры вод юго-восточной части моря Лаптевых / Н.И Савельева, А.Н Салюк, Л.Н Пропп // Океанология. — 2010, т. 50, №6.

– Специализированный обзор ледовых условий в Российских замерзающих морях. Отчет, выполнен для ООО «РН-СахалинНИПИморнефть». — СПб.: ФГБУ «Арктический и Антарктический научно-исследовательский институт (АНИИ)», 2009.

– Справочные данные по режиму ветров и волнений на морях, омывающих берега СССР. — Л.: Морской транспорт, 1962.

– Справочник по опасным гидрометеорологическим и ледовым явлениям на трассах Северного Морского пути. Проект «Единая система информации о Мировом океане (ЕСИМО)». — СПб.: Росгидромет, АНИИ, 2003—2005

[Электронный ресурс]. URL: [http://www.aari.ru/resources/a0011\\_12/manual\\_op/main.html](http://www.aari.ru/resources/a0011_12/manual_op/main.html) (дата обращения 17.06.16).

– Схема комплексного использования и охраны водных объектов бассейна реки Хатанга. Утверждена Енисейским Бассейновым Водным Управлением 20 июня 2014 г. — Официальный сайт органов местного самоуправления Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.taimyr24.ru/Documents/skiovo/> (дата обращения 20.06.16).

– Уломов В.И. Сейсмичность // Национальный атлас России. Том 2. — Природа. Экология. 2007.

– Цифровые карты распределения сплоченности ледяного покрова Северного ледовитого океана, обобщенные за 10 дней за период 1959–1998 гг. (подготовлены АНИИ) и обобщенные за 7 дней за период 1972–1994 гг. (подготовлены Национальным Ледовым Центром США) — СПб: АНИИ, 2005. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.aari.nw.ru/odata/\\_d0001.php](http://www.aari.nw.ru/odata/_d0001.php) (дата обращения 18.06.16).

## **6.4 Геологические условия**

Исследуемая территория относится к Анабаро-Хатангской седловине, входящей в неоком севера Сибирской платформы [Булынникова, 1981]. Анабаро-Хатангская седловина разделяет Енисейско-Хатангский и Лено-Анабарский мезозойские прогибы. Западная граница седловины условная, проводится по слабовыраженной флекуре чехла на месте Таймыро-Котуйского глубинного разлома фундамента, восточная граница проводится по Оленекско-Анабарскому разлому на правобережье р. Анабар. В центральной области седловины на месте Эджанского наклонного желоба (Эджанской впадины) расположен Хатангский залив. Район бурения относится к Косистой брахиантиклинали с размерами 15×10 км. Здесь в середине прошлого века в районе намечаемого бурения, расположенного над поднятием Косистое, было обнаружено нефтепроявление.

### **6.4.1 Геолого-геофизическая изученность**

Изучение геологического строения района Лицензионного участка началось в 1905 году, когда Хатангской экспедицией Русского Географического общества были обследованы берега рек Хатанги и Анабара, а также береговая часть бухты Нордвик и соляная сопка Тус-Тах. Материалы этих работ позволили поставить вопрос о возможной промышленной нефтеносности Анабаро-Хатангского междуречья [Проект поисково-оценочных..., 2016].

Систематические геологические исследования данной территории начались в тридцатые годы XX века в связи с организацией Главного управления Северного Морского пути (ГУСМП). Работы развернулись в Анабаро-Хатангском междуречье с целью выяснения перспектив нефтегазоносности, а также в Горном Таймыре для изучения угленосности пермских толщ. Нефтепоисковые работы сопровождались на полуострове Урюнг-Тумус и на участке Южный Тигян колонковым и глубоким бурением; были получены промышленные и полупромышленные притоки нефти.

Работы продолжались вплоть до пятидесятых годов XX века. Работы проводились экспедициями треста «Арктикразведка» и Научно-исследовательского института геологии Арктики (НИИГА).

В результате этих работ были детально исследованы отдельные локальные поднятия, обнаруженные по выходам более древних пород из-под чехла четвертичных отложений (обнажения мыса Цветкова, возвышенностей Кирыка-Тас и Тулай-Кирыка-Тас, сопки Белой, горы Балахни, п-ва Урюнг-Тумус и др.). Изучена Нордвикская антиклиналь, представляющая собой соляной шток, выявлена крупная антиклинальная складка в районе озера Чайдах (Тигяно-Анабарский вал). Проведено стратиграфическое расчленение отложений, дана их литологическая и палеонтологическая характеристика, обнаружены отдельные залежи каменного угля и участки нефте- и битумопроявлений.

Во второй половине пятидесятых годов на исследуемой территории сотрудниками НИИГА были выполнены ревизионно-увязочные маршруты, завершившие подготовку к первому изданию листов S-48, 49 Государственной геологической карты масштаба 1:1 000 000. Одновременно проводилась полистная съемка масштаба 1:200 000 и поисковые работы в южной цепи гор Бырранга.

Геологической съемкой масштаба 1:1 000 000 была покрыта площадь 26 тыс. кв. км. Геологической съемкой масштаба 1:200 000 была покрыта площадь 35,7 тыс. кв. км. На отдельных участках проводились крупномасштабные съемки 1:25 000 и 1:50 000) Проект поисково-оценочных..., 2016].

Большое развитие в этот период получили, также, и геофизические работы. Гравиметрической съемкой было покрыто около 35 000 кв. км, магнитометрической — около 38 000 кв. км. Детальной сейсморазведкой покрыта площадь 700 кв. км. (350 пог. км), а в северной части района проведены сейсмические маршрутные профили суммарной протяженностью около 360 км.

Начиная с 1934 года на территории Анабаро-Хатангского междуречья проводилось колонковое бурение с целью изучения геологического строения, поисков нефти, каменного угля и соли. Пробурено 617 колонковых скважин, суммарный метраж которых составил 97 592 м. Для поисков и оконтуривания нефтяных залежей на шести участках (Юрюнг-Тумус, Тигяно-Анабарская антиклиналь, Южный Тигян, Ильи, Кожевниково, Синдасско) проведено глубокое роторное бурение. Всего пробурено 40 глубоких скважин общим метражом 66 250 м.

Основными результатами проведенных работ было открытие четырех нефтепроявлений нефти (Нордвикское, Южно-Тигянское, Ильинское, Кожевниковское) с небольшими залежами в пермских и триасовых отложениях. По всему вскрытому разрезу палеозойских и мезозойских отложений установлены нефте- и газопроявления различной интенсивности. Изучен вещественный состав и стратиграфия отложений верхнего палеозоя, мезозоя и кайнозоя, выявлены крупные валлообразные поднятия и 22 мелкие локальные структуры, установлено наличие соляных куполов.

Начиная с 1960 г. на рассматриваемой территории проводился большой объем тематических работ и в незначительных объемах геологическая съемка. Собственно, нефтегазопроисковые работы не ведутся. В 1969—1972 гг. в восточной части Хатангской впадины геологами НИИГА были проведены геологосъемочные работы масштаба 1:200 000.

Изучение шельфа моря Лаптевых началось в 1950—1960-е годы с отбора проб донных осадков. Позднее исследования приобрели систематический характер и продолжаются до настоящего времени. Всего отобрано 1600 проб (в среднем 1 станция на

450 км<sup>2</sup>). В море Лаптевых отмеченная максимальная плотность отбора проб зафиксирована в центральной (приленской) и юго-восточной частях шельфа.

В 1977—1980 гг. на островах Котельный и Бельковский была проведена Государственная геологическая съемка масштаба 1:200 000 [Государственная геологическая карта, 2013].

В 1985—1986 гг. в Хатангском заливе МАГЭ ПГО «Севморгеология» проведена сейсморазведка МОГТ. В осадочном разрезе района прослежены отражающие горизонты в отложениях кембрия, перми, триаса, юры, мела. По выделенным отражающим горизонтам построены структурные карты, выделены штокообразные структуры.

В 1998 г. [Лазуркин, 1998; Ким, 1998] во ВНИИОкеангеологии ПГО «Севморгеология» в рамках темы «Тектоническое районирование шельфа моря Лаптевых и сопредельной территории в связи с перспективами их нефтегазоносности» были выполнены исследования обобщающего характера.

В 2001 г. на акваторию шельфа моря Лаптевых составлены листы Государственной геологической карты масштаба 1:1 000 000, в основе которых лежат исключительно геофизические материалы Проект поисково-оценочных..., 2016].

В 2007—2009 гг. в Хатангском заливе моря Лаптевых ГНЦ ФГУГП «Южморгеология» провела сейсморазведочные работы МОВ ОГТ по семи рекогносцировочным профилям в объеме 700 пог. км. Изучен геологический разрез рифейского, палеозойского и мезозойского комплексов, построены структурные карты масштаба 1:500 000 по четырем горизонтам осадочной толщи и плотностные модели разреза земной коры, проведена комплексная интерпретация данных сейсморазведки, гравимагнитометрии и геохимических данных. Составлены схемы тектонического районирования рифей-палеозойского структурного этажа, схема нефтегазогеологического районирования, составлена модель геологического строения, дана оценка прогнозных ресурсов рифейско-триасовых отложений. Впервые выявлено наличие протерозойско-палеозойской Хатангской синеклизы с мощным осадочным чехлом (12—14 км). Подтверждено развитие процессов галокинеза, приведших к формированию различных структур (диапиров, штоков и др.).

В 2009—2012 годах ФГУГП «Южморгеология» провела сейсморазведочные и электроразведочные (метод МТЗ) работы в юго-восточной части Таймыра и на р. Хатанга. Отработано 1200 пог. км профилей. Была составлена предварительная модель геологического строения зоны сочленения Енисей-Хатангского прогиба, Анабаро-Хатангской седловины, Лено-Анабарского прогиба и Анабарского мегасвода; на месте ранее выделявшейся Анабаро-Хатангской седловины подтверждено наличие установленной в 2010 году крупной погребенной протерозойско-палеозойской структуры, которую предлагается называть Хатангской впадиной.

#### **6.4.2 Геологическое строение, стратиграфия**

Анабаро-Хатангская седловина сложена породами от кайнозойского до архейского возраста. Все они с различной степенью детальности изучены по разрезам глубоких скважин на правом берегу Хатангского залива. Центральная часть бассейна сложена пермско-мезозойско-кайнозойским преимущественно терригенным комплексом мощностью до 10 км. На бортах прогибов в основании разреза появляются отложения нижнего-среднего палеозоя и докембрия, характерные для северного склона Анабарского массива Сибирской платформы. Общая характеристика структуры пластов в районе Косистой брахиантиклинали по результатам геофизических исследований приведена на профильном геологическом разрезе (рисунок 6.25). На рисунке отмечены ближайшие пробуренные скважины на Ильинской структуре.

Проектный стратиграфический разрез скважины Центрально-Ольгинская №1ПО представлен в таблице 6.28.

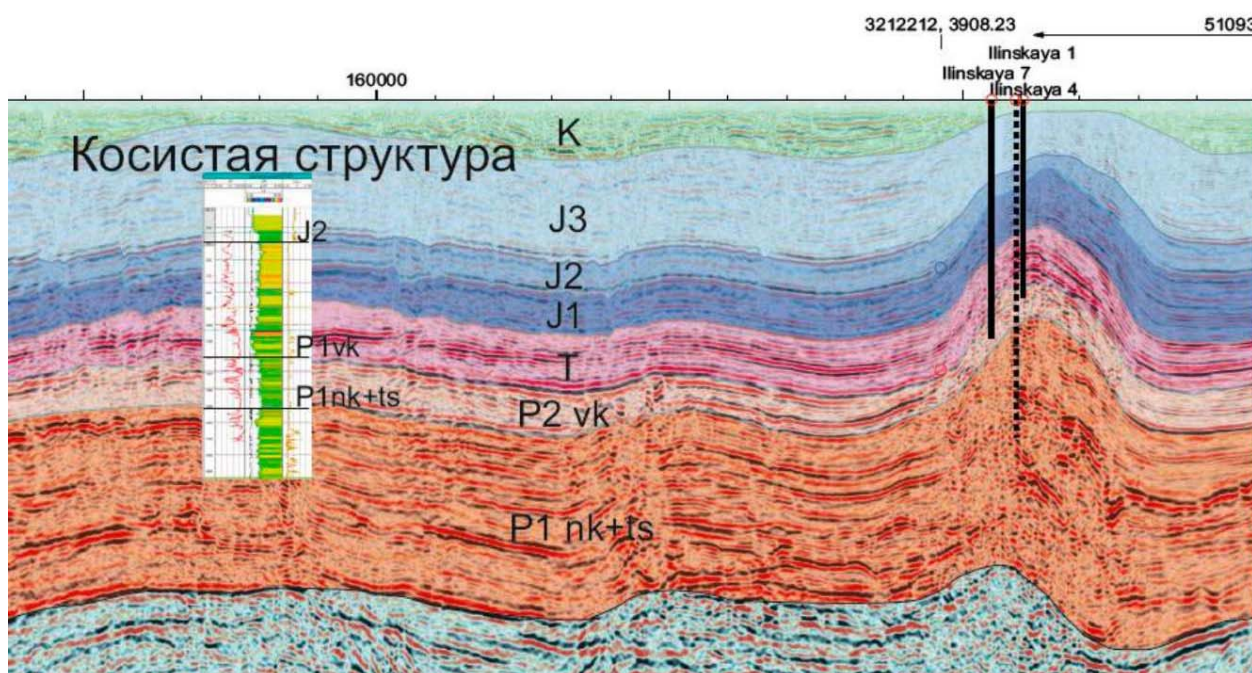


Рисунок 6.25 – Профильный геологический разрез

Кайнозойский комплекс венчает разрез осадочного чехла. Поверхностный слой многолетней мерзлоты с пачками супеси, суглинков, переслаивающихся с алеврито-песчаными и глинистыми пачками весьма невыдержанных по простиранию. Нижний отдел свободный от мерзлоты представлен песком, алевролитами, глинами и песчаником.

Мезозойский комплекс юрской системы, а также верхний и средний отделы триасовой по составу пород повторяют нижнюю часть кайнозоя с чередованием более массивных пластов глин, алевролитов и песчаников. В триасовой части преобладают песчаники с подчиненными прослоями алевролитов и аргиллитов.

Нижний отдел триасовой системы представлен туфолавовой свитой, со сменяющимися двумя мощными пластами пород алевролитов и туффов, туффитов, туфобрекчий.

Верхний горизонт верхней перми представлен переслаиванием алевролитов и аргиллитов с редкими прослоями песчаников. В остальном верхняя пермь представлена уфимским и казанским ярусами с переслаиванием песчаников, алевролитов и аргиллитов, с преобладающей ролью алевроглинистых пачек. Могут встречаться пропластки углей. Возможны интрузии долеритов.

Нижняя пермь представлена Кунгурским и Ассельским, Сакмарским, Артинским ярусами. Кунгурский ярус представлен нижнекожевнической свитой с неравномерным переслаиванием песчаников, алевролитов, аргиллитов. Здесь также могут быть углистые прослои и интрузии долеритов. Нижнюю часть нижней перми представляет тустахская свита с переслаиванием песчаников, алевролитов и аргиллитов. Возможны интрузии долеритов.



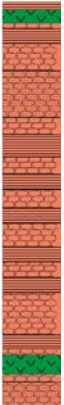

Несмотря на пестроту литологического состава всех пермских свит, в строении их отмечается определенная ритмичность. В основании ритмов залегают более тонкозернистые породы, как правило, аргиллиты, которые вверх по разрезу постепенно, за счет обогащения алевро-песчаным материалом, переходят в алевропелиты и алевролиты, а затем в мелкозернистые песчаники. Граница между песчаниками предшествующего ритма и аргиллитами перекрывающего очень резкая.

Таблица 6.28 – Стратиграфический разрез поисково-оценочной скважины  
Центрально-Ольгинская №1ПО

Глубина по вертикали, м	Группа	Система	Отдел	Ярус	Литологический разрез	Мощность	Стратиграфическое подразделение		Сейсмический горизонт		
							название	индекс			
0	Мезозойская	Меловая – К	Нижний – К <sub>1</sub>			292	Нижний меловая	К <sub>1</sub>	II		
292											
839		Юрская – J	J <sub>3</sub>			547	Юрская	J <sub>3</sub>			
1086										J <sub>2</sub>	247
1485	Нижний – J <sub>1</sub>										399
1585	Триасовая	T <sub>3</sub>			100	Триасовая	T <sub>3</sub>	V			
1690									T <sub>2</sub>	105	T <sub>2</sub>
1790									T <sub>1</sub>	100	Эффузивно-туфоловая

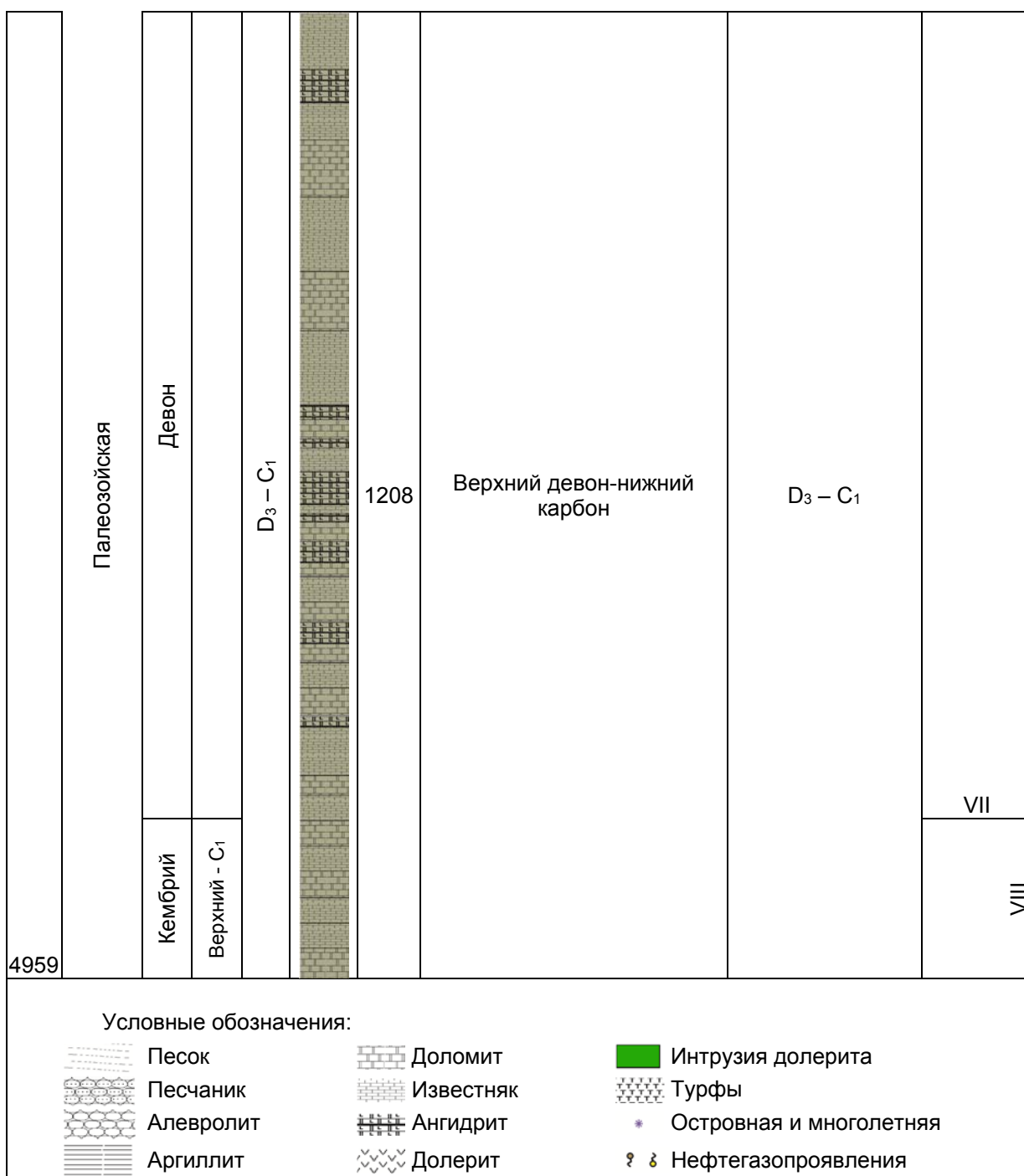
ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

1875	Палеозойская	Пермская – Р	Р <sub>3</sub>		85	Миссайлапская свита	P <sub>3t</sub> (P <sub>3ms</sub> )	VI	
2070			Средняя – Р <sub>2</sub>		195	Верхнекожевниковская свита	P <sub>2u+kz</sub> (P <sub>2vk</sub> )	VI <sup>2</sup>	
2493			Нижняя – Р <sub>1</sub>	Кунгурский – Р <sub>1k</sub>		423	Нижнекожевниковская свита	P <sub>1k</sub> (P <sub>1nk</sub> )	VI <sup>6</sup>
3751						275	Тустахская свита	P <sub>1a+s+ar</sub> (P <sub>1ts</sub> )	

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка



### 6.4.3 Тектоника и неотектоника

Тектонический план района работ определяется сочленением в его пределах трех крупных структур: северной части Сибирской древней (эпикарельской) платформы; западной — Хатангско-Лаптевоморской молодой (эпипозднекиммерийской) платформы (на верхоянском основании) и Таймырской раннекиммерийской эпиплатформенной (на байкальском основании) складчато-надвиговой системы (рисунок 6.26) [Старосельцев, 2012]. Данное сочленение отражает положение территории на стыке таких планетарных элементов, как Сибирская и Северокарская платформы и северная часть Верхояно-Колымского подвижно-складчатого пояса. С этой точки зрения, Таймырская складчато-надвиговая (СНС) и Цветковско-Нордвикская полого-складчатая (ПСС) системы являются частью межплатформенной подвижной зоны, разделяющей Сибирский и Северокарский

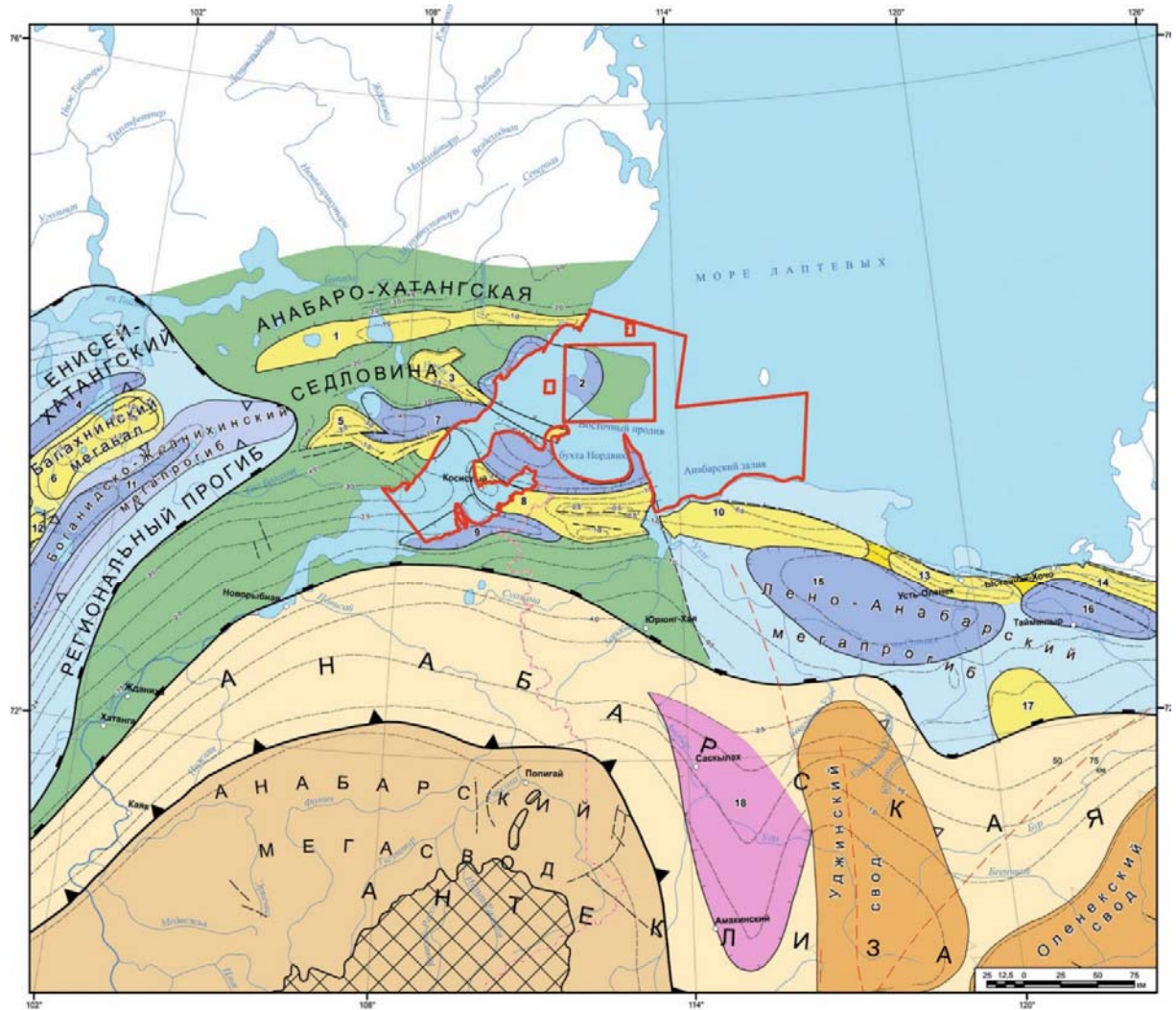


кратоны. «Древняя» граница Сибирской платформы (Главный Таймырский разлом) в результате проявления байкальской, ранне-позднегерцинской, ранне-позднекиммерийской эпох диастрофизма смещена к югу и в настоящее время приурочена к Центрально-Таймырскому конвергентному шву и Нордвикскому разлому. Южнее последнего отложения рифейско-фанерозойского покровного комплекса в пределах Сибирской платформы в целом сохранили типично платформенные условия залегания, севернее — сначала полого, затем интенсивно дислоцированы.

В районе Хатангского залива фундамент переработан варисцидами; на Таймыре считается архейско-раннепротерозойским или раннепротерозойским [Проект..., 2012].

Для северных и северо-восточных районов Сибирской платформы характерны широкие вариации мощности земной коры от 25 до 39 км, максимальная мощность установлена на Анабарском массиве (от 45 до 48 км). В Оленёкском районе и на Таймыре поверхность мантии залегает на глубине 42 км. Склоны Сибирской платформы представляют собой систему перикратонных опусканий, в современном плане являющихся региональными прогибами.

Енисей-Хатангский региональный прогиб, сформировался над внутриконтинентальным рифтом доюрского возраста. Для него свойственны большая мощность осадочного выполнения, достигающая 12—14 км, подъем поверхности Мохоровичича до 36 км и выше, утонение консолидированной части коры до 24—26 км и линейный характер гравитационных и магнитных аномалий. Возраст консолидации фундамента определяется как архейский-среднепротерозойский. Анабаро-Хатангская седловина в рельефе фундамента структурно выражена только на северном продолжении Анабарского массива. На северном ее окончании структура оконтуривается изогипсой 10 км. На отдельных участках глубины фундамента могут превышать 11 км. В прилегающих районах Лено-Анабарского прогиба фундамент залегает на глубинах до 6—8 км [Проект..., 2012].



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**



**Список структур II порядка**

№ п.п	Название
1	Осиловская зона поднятий
2	Бегичевская котловина
3	Нордвикская зона поднятий
4	Туровский прогиб
5	Сопочная зона поднятий
6	Владимировский вал
7	Харатумусский прогиб
8	Тигяно-Анабарская зона поднятий
9	Эрджанский с.з.
10	Прончищевский вал
11	Жданихинский прогиб
12	Балахининский вал
13	Усть-Оленекский вал
14	Дюлонг-Юрехский вал
15	Юелинский прогиб
16	Таймыльерская котловина
17	Хастахский с.м.
18	Нижнеуджинский с.з.

Рисунок 6.26 – Тектоническая схема нефтегазоносных провинций севера Сибири

Развитие Енисей-Хатангского прогиба как единой структуры началось со среднего-позднего триаса. Триасовые отложения мощностью более 2 км выполняют грабенообразную депрессию в основании мезозойского разреза прогиба. Погружение резко усилилось в юре и продолжалось вплоть до среднего олигоцена, возобновившись затем лишь в конце плиоцена. Осадки имеют песчано-глинистый состав с чередованием песчаных лагунно-континентальных и глинистых морских фаций. Мощность этого комплекса, начиная с юры, составляет 6—9 км, достигая максимума на западе, в долине Енисей, и убывая до 2 км к Хатангскому заливу. Вдоль осевой зоны прогиба простирается зона крупных мегавалов (Малохетский, Рассохинский, Балахнинский), которая на западе прижата к южному борту, а на востоке — к северному. Валы расчленяют осевую зону прогиба на две частные зоны прогибания: Усть-Енисейскую и Хатангскую, состоящие по простиранию из отдельных впадин. Характерная особенность Усть-Енисейской зоны прогибания — развитие неокомских клиноформ, аналогичных западносибирским. В Хатангской зоне прогибания такие клиноформы отсутствуют. На валах и в бортовых зонах впадин Енисей-Хатангского прогиба известно большое число локальных поднятий амплитудой в десятки — первые сотни метров.

Лено-Анабарский прогиб, скорее всего, развился на перикратонном погружении северо-восточного участка Сибирской платформы, осложненном рифейским рифтогенезом. Этот прогиб продолжает на восток южную полосу частных прогибов Енисей-Хатангской зоны. С севера он ограничивается затухающей к западу Оленекской ветвью Верхоянской складчатой системы, простирающейся от дельты Лены к Хатангскому заливу вдоль побережья моря Лаптевых и занимающей юго-восточную часть этого моря.

Предполагается, что против устья Хатангского залива Оленекская ветвь в свою очередь раздваивается: одна ее ветвь направляется к северу, на соединение с Горным Таймыром, а другая — к западу, заканчиваясь на Анабаро-Хатангской седловине. Однако не исключено, что этот наиболее западный апофиз Верхоянской системы продолжается зоной срединных валов Енисей-Хатангского прогиба.

Анабаро-Хатангская седловина разделяет Енисейско-Хатангский и Лено-Анабарский мезозойские прогибы. Западная граница седловины условная, проводится по слабовыраженной флекуре чехла на месте Таймыро-Котуйского глубинного разлома фундамента, восточная граница проводится по Оленекско-Анабарскому разлому на правом берегу р. Анабар. Западная и восточная границы структуры в плане совпадают с протяженными полосовидными отрицательными гравитационными аномалиями.

Необходимо подчеркнуть, что седловина как самостоятельный структурный элемент выделяется по мезозойским отложениям. Как показали сейсмические исследования, проведенные ГНЦ ФГУГП «Южморгеология» в 2008—2009 гг. в Хатангском заливе, на позднепротерозойско-палеозойском этапе она представляла собой крупную впадину с мощностью осадков до 14 км, получившую название Хатангской синеклизы [Проект..., 2012].

В осадочном чехле Анабаро-Хатангской седловины условно выделяются: южная, центральная и северная области. Южная область характеризуется моноклинальным падением пород в северном и северо-западном направлениях под углом от 1° до 3°. Мощность мезозойско-кайнозойского комплекса осадков изменяется от 0 до 2000 м, а верхнепалеозойского — от 600 до 3200 м. На фоне пологой моноклинали выделяется ряд локальных антиклинальных структур. По своему строению они тяготеют к платформенному типу. Поднятия характеризуются изометричной формой, размеры их составляют 4—6×13—20 км, амплитуда — от 100 до 300 м.

В центральной области седловины по нижнемезозойским и верхнепалеозойским горизонтам выделяются четыре структурных элемента II порядка — Эджанская впадина, Тигяно-Анабарский вал, Сопочная горстовая зона, Харатумусский прогиб.

Эджанская впадина представляет собой отрицательную структуру субширотного простирания, отделяющую Тигяно-Анабарский вал от платформенного борта седловины. По подошве мезозойских отложений она имеет размеры 120×40 км и амплитуду около 400 м. Ось впадины воздымается в восточном направлении. Замыкание структуры отмечается в районе устья р. Суолемы, где закартировано куполовидное поднятие

Восточное. На западном продолжении Эджанской впадины по материалам морских сейсморазведочных работ выделены Сындаская ступень и Южно-Хатангский прогиб, отделяющие Сопочную горстовую зону от Северо-Сибирской моноклинали [Проект..., 2012].

Тигяно-Анабарский вал протягивается в субширотном направлении от Анабарской губы до устья р. Тигян-Юрях и представляет собой сложнопостроенную приподнятую зону, в пределах которой выделяются две линии складок, обязанных своим происхождением как простым пликативным деформациям, так и соляно-купольной тектонике. Расстояние между осями складок у залива Кожевникова составляет 10—15 км. К востоку оно сокращается, и в районе Анабарской губы эти оси сходятся.

В северной линии складок выделяются Гуримисское, Чайдахское, Усть-Тигянское поднятия, в южной — Гусинское, Южно-Тигянское, Ледовское, Ильино-Кожевниковское. Поднятия северной линии имеют более крупные размеры (5—8×10—20 км), чем поднятия южной линии (2—6×3—9 км), за исключением Южно-Тигянского, имеющего значительные размеры (4—6×17—20 км). На западном окончании Тигяно-Анабарского вала закартирована Косистая брахиантиклиналь с размерами 15×10 км, выявленная вначале на суше в районе одноимённого мыса и подтверждённая затем морскими сейсморазведочными работами.

Локальные поднятия Тигяно-Анабарского вала имеют амплитуды от 200 до 800 м, углы наклона на крыльях структур колеблются от 7° до 10°, в отдельных случаях достигают 15—17° (Южный Тигян, Чайдах) и даже 20—30° (Усть-Тигянское поднятие). Практически все перечисленные локальные поднятия осложнены разрывными нарушениями, амплитуды вертикальных смещений по которым достигают 700—1000 м.

Западным продолжением Тигяно-Анабарского вала является Сопочная горстовая зона, протягивающаяся на левобережье Хатангского залива на 60—80 км при ширине от 9 до 18 км. Два крупных разлома, с амплитудой вертикальных смещений 2600—3000 м, ограничивают зону с севера и юга. Наиболее приподнятым частям зоны соответствуют Сопочное и Белогорское локальные поднятия. Сопочное поднятие представляет собой антиклиналь широтного простирания, в своде которой на дневную поверхность выходят отложения перми и триаса. Белогорское поднятие — это брахиантиклинальная складка северо-восточного простирания, южное и северное крылья которой осложнены разрывными нарушениями. Структура имеет два купола — западный в районе горы Белой и восточный, расположенный вблизи береговой линии Хатангского залива.

К северу от Сопочной горстовой зоны выделяется Харатумусский прогиб. Он протягивается в субширотном направлении от озера Портнягино до бухты Нордвик. Размеры прогиба составляют 20×150 км, амплитуда прогибания в его центральной части составляет 3000 м. Осадочные слои в прогибе залегают с углами наклона от 3° до 5°. Разрывные нарушения не выявлены.

Северная область Анабаро-Хатангской седловины характеризуется региональным подъемом пород с юга на север. Здесь выделяются Осиповский вал, Апрелевское куполовидное поднятие, Бегичевская котловина и Нордвикская зона поднятий.

Осиповский вал протягивается в северо-восточном направлении на 70 км при ширине 15 км и амплитуде от 300 до 500 м. Оба крыла вала осложнены крупными разрывными нарушениями с амплитудой вертикального смещения около 1000 м. К северу от Осиповского вала выделяется Апрелевское куполовидное поднятие. Размеры складки по различным горизонтам осадочного чехла уменьшаются по мере погружения с 20×50 км до 13×24 км; по нижнепермскому и кембрийскому горизонтам здесь выделяется лишь структурный нос.

В восточной части Осиповского вала оконтурено и детально изучено Журавлиное поднятие, представляющее собой брахиантиклинальную складку, вытянутую в широтном направлении. Размеры складки по различным горизонтам колеблются от 44×8 км до 60×10 км, амплитуда изменяется от 440 до 850 м. Углы наклона крыльев от 4° до 10°. Южное крыло складки осложнено нарушением с амплитудой смещения до 500 м.

На продолжении Журавлиного поднятия в акватории Хатангского залива работами ГНЦ ФГУГП «Южморгеология» выявлено небольшое поднятие Цветкова, расположенное в

границах выделяемой авторами Шовной зоны, ограничивающей с севера Хатангскую погребённую синеклизу [Проект..., 2012]. К югу от Журавлиного поднятия закартирована Бегичевская котловина, разделяющая Осиповский и Нордвикский валы.

Нордвикский вал протягивается на 140 км от нижнего течения реки Малая Новая до полуострова Урюнг-Тумус и далее в акваторию бухты Нордвик. На западном берегу Хатангского залива его составляют четыре сравнительно небольших брахиантиклинали — Лабазная, Ново-Лабазная, Портнягинская и Западно-Нордвикская.

Наиболее крупная Лабазная структура имеет размеры 8—10×12—17 км и амплитуду от 560 до 1000 м по различным горизонтам. Углы наклона крыльев от 14° до 17°. Свод структуры и юго-восточный склон осложнены нарушениями с амплитудой смещения до 350 м. Дальше на восток цепочку антиклиналей продолжают структуры Новая и Нордвик (купол Урюнг-Тумус). Структура Новая, закартированная в акватории Хатангского залива, судя по характеру сейсмической записи, представляет собой соляной шток, аналогичный хорошо изученному на суше соляному штоку антиклинали Нордвик.

Солянокупольная тектоника – характерная особенность Анабаро-Хатангской седловины. Здесь имеются купола с выходом на поверхность нижнедевонской соли (сопки Кожевникова и Урюнг-Тумус), а также с погружением соляного ядра на различные глубины. Например, соляной купол Илья, расположенный в 10 км к западу от штока сопки Кожевникова, имеет глубину залегания от 1 до 2 км. Вероятно, соляную природу имеют Сопочная и Белогорская антиклинали. В кепроках соляных куполов, выведенных на поверхность, встречается девонская фауна, а также крупные обломки диабазов.

Северо-восточным ограничением Анабаро-Хатангской седловины служат Оленёкская система дислокаций и ее морское ответвление – Оленёкско-Бегичевский грабен. Это позднекиммерийские складчатые зоны с мощностью рифейско-меловых и плиоцен-четвертичных отложений до 10 км.

Открытую часть моря занимает Южно-Лаптевский платформенный прогиб, соответствующий позднепротерозойскому (гренильскому) блоку фундамента. Осадочное выполнение прогиба составляет 11—12 км, из которых 7,5 км приходится на верхний рифей – средний палеозой и 3 км — на а верхний палеозой – нижний мел. От структур Оленёкско-Бегичевского авлакогена Южно-Лаптевский прогиб отделен Лено-Таймырской зоной пограничных поднятий, которая фиксируется подъемом поверхности фундамента, сокращенной мощностью осадочных толщ, а на некоторых участках — выпадением из разреза верхнерифейско-вендских и ниже-среднепалеозойских отложений.

#### **6.4.4 Нефтегазоносность**

Наличие нефти и природных газов в геологических отложениях Хатангской нефтегазоносной области (НГО) связываются с кембрийскими, девон-каменноугольными и пермо-триасовыми отложениями.

В восточной части Хатангской НГО выделяются Журавлино-Бегичевский НГР, Нордвикский НГР, Сопочно-Тигянский НГР, Сындасский НГР. Здесь известны поднятия, опробованные бурением и давшие притоки углеводородов в верхнепалеозойских и нижнемезозойских образованиях: Южно-Тигянское, Нордвикское, Илья-Кожевниковское, Чайдахское [Проект поисково-оценочных..., 2016].

Место бурения проектируемой поисково-оценочной скважины находится на перспективной площади Сындасского НГР (рисунок 6.27). Здесь залежи нефти открыты в песчаниках вернекожевниковской  $P_{2u+kz}$  ( $P_{2vk}$ ) и нижнекожевниковской  $P_{1k}$  ( $P_{1nk}$ ) свит на Ильинской структуре. Начальные дебиты нефти не превышали 0,56 м<sup>3</sup>/сут. Нефть от легкой до тяжелой.

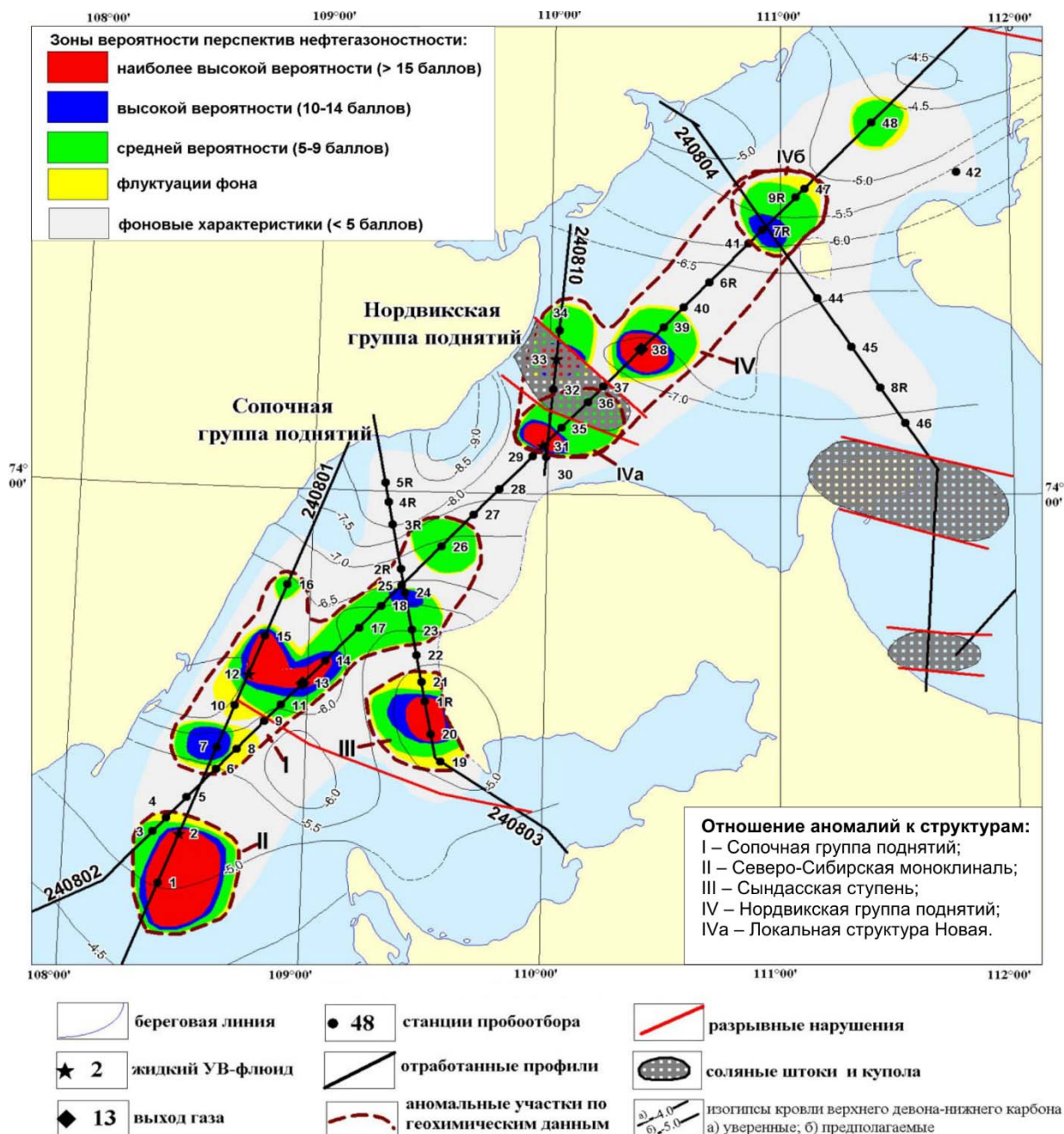


Рисунок 6.27 – Схема районирования вероятности перспектив нефтегазоносности Хатангского залива по геохимическим данным

В характере распределения нефтепроявлений намечается определенная закономерность, выраженная в увеличении их количества вблизи зон нарушений и ослабление, вплоть до полного исчезновения, на удалении от зон развития разрывных нарушений. Все известные залежи и месторождения Хатангской седловины связаны с выявленными геологической съемкой разломами субширотной ориентировки, оперяющими региональные дизъюнктивы, и с соляными штоками девонского возраста (возраст солей определен по фаунистическим остаткам в кепроках).

Верхнепалеозойский нефтегазоносный комплекс сложен ритмичным чередованием алеврито-песчаных и алеврито-глинистых пачек, среди которых в нижней части комплекса встречаются интрузии долеритов. Коллекторские свойства пород значительно изменяются в зависимости от приуроченности к различным зонам прогрессивного катагенеза и динамокатагенеза. На Сындасской НГР пермские отложения приурочены к средней зоне

начального катагенеза и пористость их составляет 30—35%, а проницаемость увеличивается до нескольких десятков миллидарси.

Наибольшее количество нефтепроявлений выявлено в отложениях нижнекожевниковской свиты нижней перми (скважины 1, 4, 21 Северо-Суодемской площади, 1 Улаханской площади) [Проект поисково-оценочных..., 2016].

Мезозойский потенциально нефтегазоносный комплекс, в связи с незначительной степенью катагенеза органического вещества на большей части Хатангской седловины, не рассматривается в качестве самоорганизующегося нефтяного объекта, хотя содержит ряд потенциально нефтематеринских толщ. Нефтепроявления в отложениях нижнего триаса имеют вторичный характер и, как предполагается, связаны с миграцией из нижележащих пород. Однако мезозойские породы обладают хорошими коллекторскими свойствами, содержат многочисленные проявления в виде пятен и капель нефти и могут иметь поисковое значение на глубоко погруженных площадях для обнаружения залежей, образованных в результате перетока углеводородов из нижележащих пород.

Место строительства поисково-оценочной скважины относится к участку с аномально высокими показателями газообразных и жидких УВ-флюидов, зафиксированных результатами газо-геохимических исследований донных отложений на акватории Хатангского залива. Что также подтверждено исследованиями, проводимыми по методике ГОНГ (гравиметрическое обнаружение и оконтуривание залежей нефти и газа) и соответствует данным гравимагнитной съемки, часть из которых совпадает с прямыми проявлениями глубинных газообразных и жидких УВ-флюидов в донных осадках. Аномалия приурочена к Сындасской ступени и имеет наиболее высокую вероятность перспектив нефтегазоносности на территории Хатангского залива.

#### **6.4.5 Сейсмичность**

Море Лаптевых сейсмично в восточной части, в пределах которой, западнее Новосибирских островов, прослеживается полоса землетрясений с глубинами очагов от 10 до 33 км и магнитудами до 6. Ряд мелкоглубинных сейсмических событий с магнитудами до 5 отмечался на полуострове Таймыр, в устье р. Хатанга и в дельте р. Лена. На продолжении хребта Гаккеля расположена высокосейсмичная Лаптевоморско-Момская рифтовая система в пределах которой, особенно в ее континентальной части, выделяются зоны 8-ми и даже 9-балльных землетрясений, тогда как большая часть Верхояно-Чукотской складчатой системы попадает в 5—6-балльную зону [Аветисов, 2000].

Повышенная сейсмичность моря Лаптевых установлена практически с самого начала инструментальных наблюдений над арктическими землетрясениями (начало XX столетия). Активное развитие сети арктических станций позволило снизить порог представительности лаптевоморских землетрясений до магнитуды 3,8—4,0 и довести погрешность локализации их до  $\pm 10$  км.

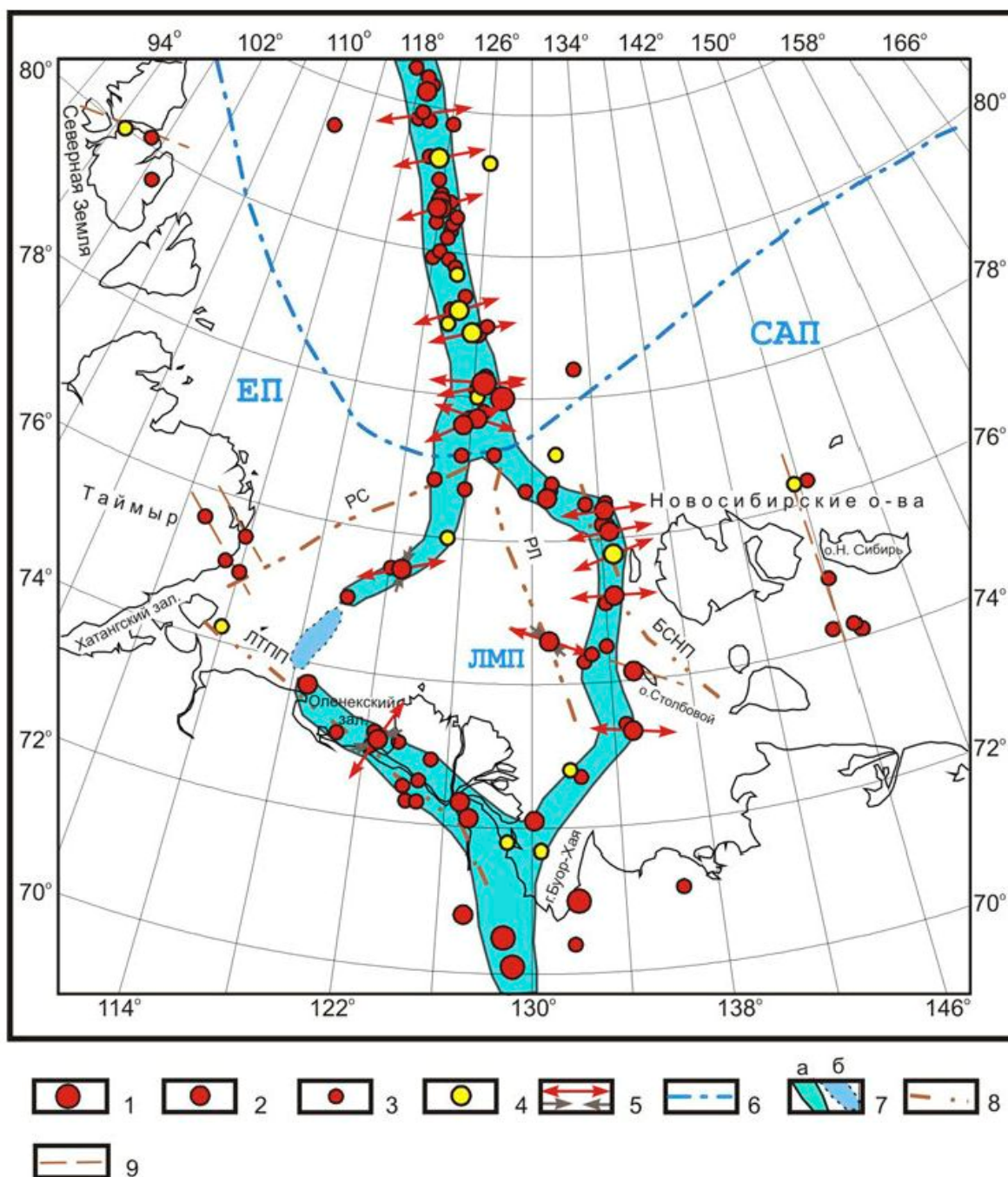


Рисунок 6.28 – Эпицентры землетрясений и фокальные механизмы района шельфа моря Лаптевых (1964—1996 гг.).

Примечания: 1—4 — землетрясения разной магнитуды  $M$ : 1 —  $\geq 6$ ; 2 — 5/5,9; 3 — 4/4,9; 4 — зарегистрированные после 1991 года; 5 — оси напряжений растяжения и сжатия (длина стрелки пропорциональна  $\cos$  угла наклона к горизонту); 6 — континентальный склон; 7 — границы плит: а — уверенные, б — предполагаемые; 8 — главные разломные зоны; 9 — разломы.

БСНП — Бельковско-Святоносский прогиб; ЕП — Евразийская плита; ЛМП — Лаптевская микроплита; ЛТПП — Лено-Таймырская зона пограничных поднятий; РЛ — разлом Лазарева; РС — разлом Северный; САП — Северо-Американская плита.



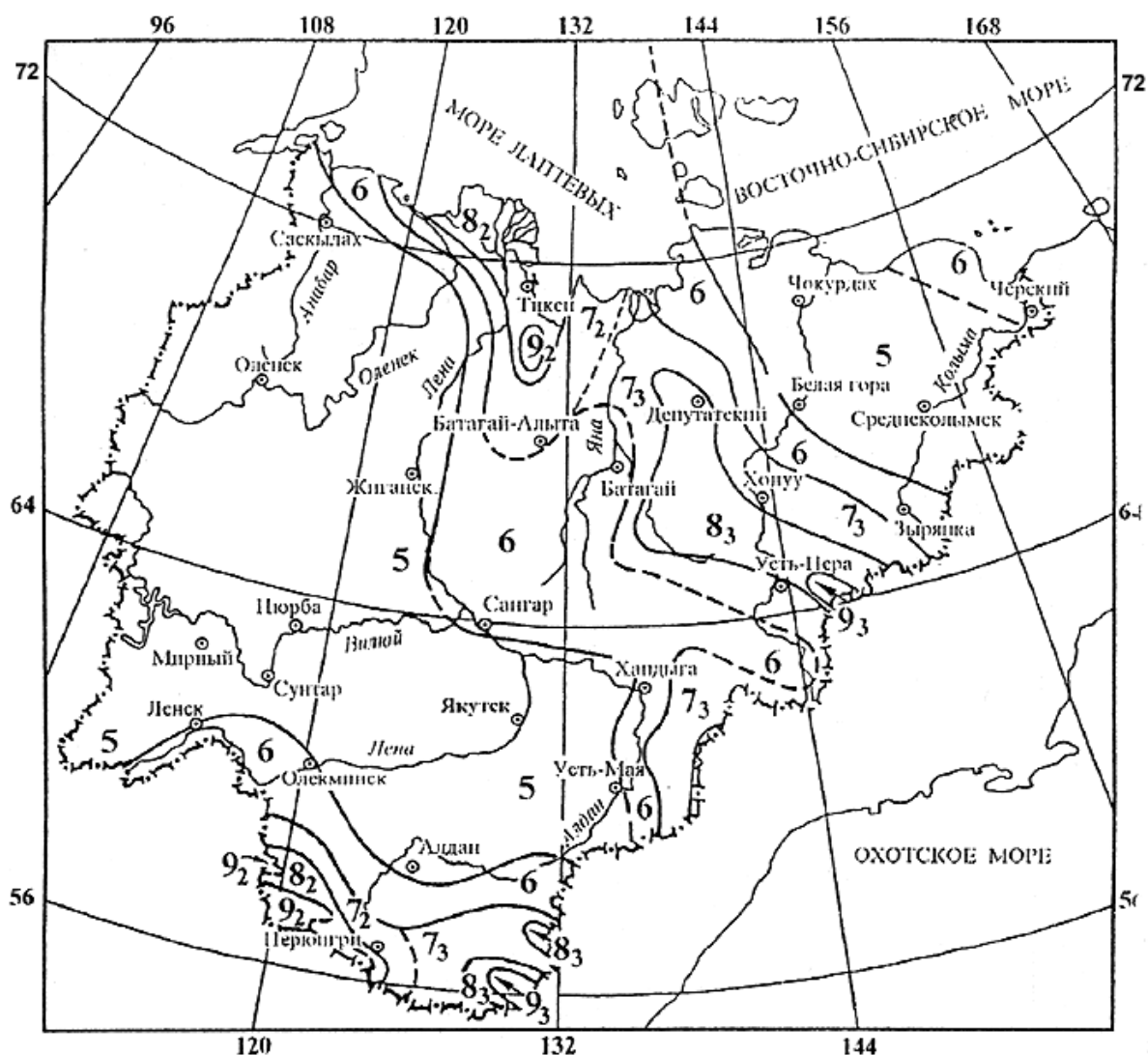


Рисунок 6.29 – Карта сейсмического районирования Республики Саха (Якутия)

Продолжение действия рифтогенных процессов на шельфе моря Лаптевых может привести к образованию здесь либо микроплиты, либо системы трансформных разломов типа Шпицбергенской [Аветисов, 2000]. Как видно из рисунка 6.28, можно говорить об очевидном проявлении в центральной части шельфа Лаптевской микроплиты (ЛМП). Наиболее уверенно прослеживаются ее северная, восточная и южная границы, менее надежно — западная. Намечаются два тройных сочленения: в северной части шельфа примерно на  $126^{\circ}$  в.д. и на юге в губе Буор-Хая. От северного тройного сочленения граница идет на юго-восток под острым углом к простираниям основных структурно-тектонических элементов шельфа. В районе  $134\text{—}135^{\circ}$  в.д. она поворачивает на юг и тянется вдоль зоны сочленения выделяемых здесь Бельковско-Святоносского прогиба (БСНП) и Бельковского поднятия примерно до  $75^{\circ}$  с.ш. Далее, продолжаясь в том же направлении примерно до  $73\text{—}73,5^{\circ}$  с.ш., она под острым углом пересекает ряд структурно-тектонических элементов, имеющих северо-западное простирание, а затем поворачивает на юго-запад и вкост простирания этих структур достигает губы Буор-Хая. Южная граница ЛМП структурно совпадает с Лено-Таймырской зоной пограничных поднятий и уверенно прослеживается до западного побережья Оленекского залива. Западная граница ЛМП достаточно надежно выделяется лишь в своей северной половине. Здесь она имеет в целом северо-восточное простирание, явно несогласное простираниям известных здесь структур: Трофимовского поднятия, Усть-Ленского прогиба, вала Минина.

Сейсмоактивный слой на шельфе моря Лаптевых имеет мощность 14—16 км; относительно кровли консолидированной части земной коры его кровля и подошва залегают на глубинах 5—6 км и 20—21 км соответственно. Магнитуа максимального возможного землетрясения на шельфе оценивается величиной 5,8—6,2. Кровля сейсмогенерирующего слоя предположительно находится на глубинах 28—30 км. В зоне перехода от шельфа к океаническому Евразийскому суббассейну мощность сейсмоактивного слоя увеличена, по крайней мере до 20 км, и сам он погружен по сравнению с шельфом и океанической частью на 10—12 км и 4—6 км соответственно.

В соответствии с картой сейсмического районирования Республики Саха (Якутия) акватория Хатангского залива и прилегающая территория суши относятся к зонам с интенсивностью землетрясения от 5 (умеренное) до 6 (сильное) баллов по шкале MSK-64 (рисунок 6.29) [СП 14.13330.2014; ТСН 22-301-97].

Сейсмичность района расположения площадки проектируемой разведочной скважины составляет 6 баллов для вероятностей 10 %, 5 % и 1 % возможного превышения в течение 50 лет значений сейсмической интенсивности, указанных на картах ОСР [ТСН 22-301-97].

#### **6.4.6 Гидрогеологические условия**

Лицензионный участок Хатангский располагается в пределах субмаринной части Восточно-Сибирской гидрогеологической области, Хатангского артезианского бассейна. Подземные воды здесь порово-пластовые, реже трещинно-пластовые в рыхлых слабосцементированных породах перми и триаса.

Для изучаемой территории выделяется два гидрогеологических этажа. Верхний этаж включает четвертичные, мезозойские и частично палеозойские отложения, относящиеся к толще многолетнемерзлых пород, которая является мощным покровным флюидоупором для всей территории. Верхний этаж, включающий зоны свободного и затрудненного водообмена, характеризуется наличием в настоящее время взаимосвязи с дневной поверхностью.

Нижний этаж — это мезозойские, палеозойские и протерозойские отложения, находящиеся ниже границы зоны промерзания. Воды нижнего гидродинамического этажа практически не участвуют в современном круговороте природных вод. Нижний гидродинамический этаж объединяет водоносные горизонты и комплексы (зона весьма затрудненного водообмена), залегающие под покровом выдержанных водоупорных толщ.

К зоне свободного водообмена принадлежат водоносные комплексы и горизонты, расположенные обычно выше, на уровне или несколько ниже местного базиса эрозии. Зона свободного водообмена распространена повсеместно. Мощность ее на рассматриваемой территории колеблется в широких пределах и определяется главным образом степенью расчлененности рельефа, а также литологическими и мерзлотными факторами.

В Хатангском бассейне наблюдаются наименьшие мощности (до 50—100 м) зоны свободного водообмена [Проект поисково-оценочных..., 2016]. В период полевых изысканий май—июнь 2016 г. подземные воды в пределах участка работ не встречены, за исключением района проектируемого перехода автозимника через ручей Мохатин скважина № 1659, где вода (рассол) встречена на глубине 6,0 м.

В теплый период года могут наблюдаться подземные воды, приуроченные к отложениям сезонно-талого слоя. Мощность водоносного горизонта соответствует мощности деятельного слоя. В холодный период года вода находится в кристаллическом состоянии. Подземные надмерзлотные воды безнапорные.

Водовмещающими породами являются суглинки залегающие с поверхности, торфа и мохово-растительный слой. Уровень распространения надмерзлотных вод соответствует положению поверхности мерзлых пород и подчиняется особенностям рельефа. Глубина оттаивания и мощность горизонта обводнения зависят от состава пород.

Питание подземных вод зоны свободного водообмена осуществляется за счет инфильтрации дождевых и талых вод на водораздельных пространствах, а разгрузка их происходит в долинах рек. Скорости движения подземных вод в этой зоне колеблются от

0,001 до 50—100 м/сут. и зависят главным образом от фильтрационных свойств горных пород. Прогнозируемый максимальный уровень грунтовых вод приходится на период максимального оттаивания сезонно-мерзлого слоя и составляет 0,1 м.

Распространение, условия питания и разгрузки подземных вод территории в значительной степени определяются мерзлотными условиями. Пресные и солоноватые воды верхней зоны артезианских бассейнов обычно полностью заморожены до глубины 200 и более метров. Надмерзлотные воды фиксируются лишь в летний период. Подмерзлотные воды, развитые в дочетвертичных, отложениях повсеместно напорные. Однако в районе сооружения проектируемой поисково-оценочной скважине подмерзлотные воды отсутствуют.

По химическому составу воды зоны свободного водообмена весьма разнообразны. Преобладают воды гидрокарбонатного кальциевого (магниевого) состава с минерализацией 0,2—0,5 г/дм<sup>3</sup>. Вместе с тем в районах неглубокого залегания соленосных отложений в этой зоне встречаются соленые и рассольные воды хлоридного натриевого состава, а среди гипсоносных отложений — соленые воды сульфатного кальциевого состава (Нордвикский солянокупольный район Хатангского бассейна).

Нижний гидродинамический этаж расположен в перми. Представляет собой зону весьма затрудненным водообменом. В районе ЛУ роль верхнего регионального водоупора выполняют толщи многолетнемерзлых пород. Гидродинамическая обстановка отдельных водоносных горизонтов в пределах гидрогеологических комплексов носит весьма сложный характер. Но положения статических уровней указывают на их гидравлическую изолированность водоупорными толщами.

Пермский гидрогеологический комплекс Сындасской и Кожевниковской артезианских областей представлены преимущественно высококонцентрированными рассолами хлоридного кальциево-натриевого и кальциевого состава. Пьезометрические уровни межсолевых и подсолевых рассолоносных горизонтов здесь располагаются гораздо ниже местных базисов эрозии на глубинах 2000—3000 м от поверхности земли. Это определенно свидетельствует о том, что разгрузка их на дневную поверхность невозможна [Проект поисково-оценочных..., 2016].

#### **6.4.7 Морфолитодинамические условия**

Хатангский залив отделяет Русскую возвышенность на севере и Северо-Сибирскую на юге. Залив имеет довольно плавную береговую линию и сильно вытягивается по линии ЮЗ — СВ. Рельеф дна ровный. Осадки терригенные. Ближе к берегам преобладание песчанистой составляющей, к центральным частям — глинистый. Отмечены остатки фораминифер, двустворок, аммонитов. Мощность отложений не превышает 125 м. Западное-северо-западное окончание залива характеризуется более мелководной и пресноводной обстановкой и преимущественно песчаными отложениями. Намыв осадков и абразия берегов приводят к тому, что в прибрежной части скорость осадконакопления достигает 25 см/год. Береговая линия о-вов плавная. Восточный берег характеризуется наличием участков взморья с термоабразионными берегами. Здесь весьма ярко и интенсивно идет развитие надводных и подводных геоморфологических процессов. Типичное побережье характеризуется, как приподнятая над морем всхолмленная заболоченная равнина. На большом протяжении берега имеются уступы-обрывы, достигающие высоты 10—30 м. Кое-где берег прерывается дельтами рек, заболоченными низинами. Обрывы сложены дисперсными материалами с линзами торфяников, как правило вмещающими мощные жилы льда, по которым развивается множество крутостенных оврагов термокарстового происхождения, с глубиной просадки 5—20 м [Государственная геологическая карта. Литологическая карта..., 2013].

Рассматриваемый участок является останцом древней аллювиальной равнины, имеющей довольно однотипное строение. Под покровом пылеватых неслоистых суглинков мощностью от нескольких сантиметров до метра залегает толща слоистых суглинисто-супесчаных отложений до 20—25 м. Она содержит частые включения повторно-жильных льдов, имеющих размеры по вертикали до 25—30 м и в ширину 4—10 м,

наблюдаются жилы мощностью по ширине 10 м и по вертикали 30—50 м. Нижняя часть жил нередко уходит под уровень моря. Формирование рыхлой толщи, есть результат озерно-речной аккумуляции в условиях сурового климата. Накопление осадков осуществлялось в условиях поймы с одновременным ростом повторно-жильных льдов. Особенность строения поверхности побережья, сложенного рыхлыми четвертичными отложениями, в том, что она образует систему повышенных тетрагональных участков, разделенных понижениями. Понижения в плане образуют многоугольную решетку. Повышению всегда соответствуют «валы» породы, понижению — ледяная жила. Ледяные жилы оконтуривают столбы породы. На побережье часто встречаются береговые обрывы, вскрывающие днища аласных впадин, высотой в 8—15 м над уровнем моря. Суглинисто-супесчаные заторфованные аласные отложения также содержат повторно-жильные льды.

Характерная особенность района — изобилие байджерахов на крутых склонах морского берега и оврагов. Остроконечность форм байджерахов и незадернованность поверхности их склонов говорит о непрерывности их развития. Такой берег разрушается чрезвычайно интенсивно [Клюев, 1970].

По мере увеличения глубин моря ослабевает влияние волнения, растет слой наносов, служащий в какой-то степени теплоизолятором, поэтому глубина и темп протаивания уменьшаются.

Темп термодинамической абразии из года в год не остается постоянным. Иногда побережье в течение всего лета бывает заблокировано льдом, вода имеет отрицательную температуру, абразия отсутствует. В связи с этим следует принять условную величину подводной термодинамической абразии. И, очевидно, целесообразнее всего эту величину считать для наиболее вогнутой части подводного берегового склона, которая характеризуется самой интенсивной циркуляцией воды и соответственно быстрым перемещением оттаявших частиц на более низкие уровни. Для всех районов полярных морей условная средняя годовая величина подводного разрушения за 20-летний период составляет 4 см в год.

Анализ динамики рельефа подводного берегового склона позволяет сказать, что увеличение глубин прибрежной зоны произошло благодаря тепловому воздействию морской воды летом на многолетнемерзлые отложения дна и гидродинамических факторов. Рассмотрение районов с различным тепловым балансом водных масс, но примерно одинаковыми гидродинамическими режимами позволяет утверждать, что подводное разрушение происходит главным образом в результате теплового воздействия морской воды.

Гидродинамическая же энергия моря расходуется в основном на вынос твердого материала разрушения берега и дна в открытое море.

#### **6.4.8 Качество донных осадков Хатангского залива**

##### **6.4.8.1 Исходные данные**

Основными источниками для характеристики донных отложений послужили результаты фоновое экологического мониторинга на ЛУ «Хатангский», выполненного в 2016 г [Экспедиционный (полевой) отчет..., 2016; Итоговый отчет..., 2016], а также литологическая карта Хатангского залива [Государственная геологическая карта..., 2013].

Дополнительно к анализу содержания загрязняющих веществ в донных отложениях привлекались наблюдения, выполненные органами Гидрометслужбы в рамках государственного экологического мониторинга качества морских вод в период 1992—2003 гг. [Ежегодники качества морских вод..., 1992—2003; Гидрометеорология и гидрохимия моря Лаптевых, 2007], а также опубликованные литературные источники [Геоэкология..., 2001; Петрова и др., 2008; Литвиненко, 2012; Гуков, 2013; Ильин и др., 2015].

#### 6.4.8.2 Гранулометрический состав донных отложений

Распределение донных осадков в море Лаптевых является результатом действия многих природных факторов. Наличие в течение 9—10 месяцев в году ледяного покрова и отсутствие ветрового волнения в этот период способствует формированию подводных аккумулятивных равнин, сложенных преимущественно мелкозернистыми фракциями, в состав которых входят мелкие пески, илистые и глинистые отложения алевриты и пелиты в различных сочетаниях. Указанные виды осадков покрывают основную площадь шельфа моря Лаптевых на глубинах от 50 до 100 м. На осадкообразование в прибрежной зоне моря большое влияние оказывают реки, вода которых несет значительное количество взвесей.

Гранулометрический состав донных отложений Хатангского залива представлен в таблице 6.29.

Таблица 6.29 – Фракционный состав донных отложений (в % к весу) ЛУ «Хатангский» по результатам фонового экологического мониторинга 2016 г [Итоговый отчет...,2016]

Характеристика	Размеры частиц (мм)										
	галька	гравий			песок			алевриты		пелиты (илы)	
		>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
Среднее	1,1	2,7	2,9	4,3	14,9	38,1	31,5	1,8	1,2	1,1	0,4
Максимум	4,2	6,2	7,9	12,4	41,3	48,5	46,3	4,6	3,4	4,0	1,1
Минимум	0,0	0,5	1,0	1,0	8,8	27,3	1,5	0,2	0,0	0,0	0,0

Анализ обобщенных данных фракционного состава донных отложений указывает на пятнистый характер распределения донных осадков. Тем не менее в гранулометрическом составе абсолютно доминируют разноразмерные пески (в среднем до 84,5%), среди которых преобладают мелко и среднезернистые пески. Местами встречаются вкрапления более крупных фракций (гравий) размером более 1 мм (до 10%). Мелкозернистые фракции (алевриты и илы) присутствуют в донных отложениях ЛУ «Хатангский» в значительно меньшем количестве (в среднем 4,5%).

Пространственное распределение донных осадков на территории, занимаемой ЛУ «Хатангский», представлено на рисунке 6.30. Донные отложения Хатангского залива перемежаются участками с преобладанием коричневых и желтовато-коричневых алевритово-пелитовых илов (размеры частиц от 0,005—0,05 мм), алевритов (размеры частиц 0,05—0,1 мм) и песчаных (преимущественно мелко и среднезернистых с размерами частиц от 0,1 до 0,5 мм) фракций ( ) [Государственная геологическая карта..., 2013]. Практически чистые разнозернистые пески с содержанием господствующих фракций более 85% занимают всю прибрежную часть Хатангского залива, а также участок дна, примыкающий с запада и юго-запада к о. Большой Бегичев.

Участки дна, прилегающие к району планируемых работ (п-ову Хара-Тумус), выложены преимущественно мелкозернистыми пелитово-алевритовыми отложениями с доминированием пелитов (до 75%), а также песчано-пелито-алевритовыми отложениями с примерно равным содержанием фракций. Среди мелкодисперсных осадков и песков встречаются вкрапления гравия и гальки.

#### 6.4.8.3 Загрязняющие вещества в донных отложениях

Обобщенные данные по содержанию загрязняющих веществ в донных отложениях ЛУ «Хатангский» иллюстрирует таблица 6.30.

Поскольку содержание металлов и других ЗВ в донных отложениях федеральными российскими нормативными документами не регламентируется, для анализа загрязнения использованы следующие критерии:

- региональные нормы оценки загрязненности донных отложений, принятые по Санкт-Петербургу и разработанные на основе соответствующих норм и критериев Голландии [Нормы и критерии..., 1996];
- временные нормы качества осадков морских водоемов, разработанные в Канаде [CEQG, 2003];
- средние уровни содержания металлов в осадочных породах и в земной коре [Виноградов, 1962; Wedepohl, 1995];
- начальные концентрации тяжелых металлов (ERL), при которых происходит воздействие на бентосные организмы [Long et. al., 1995].

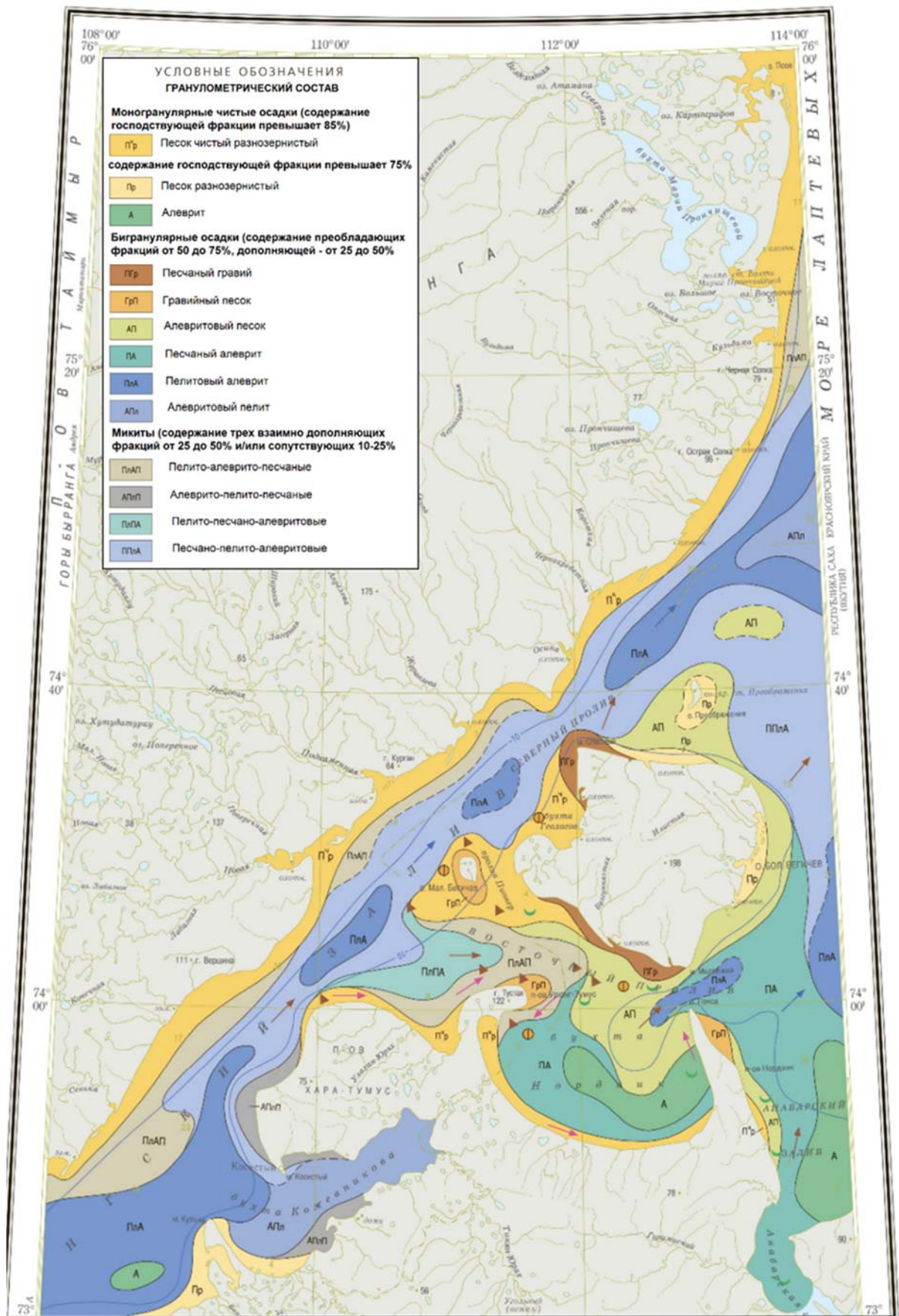


Рисунок 6.30 – Карта литологического состава поверхностных донных осадков моря Лаптевых

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

Таблица 6.30 – Характеристика загрязнения донных отложений в районе ЛУ «Хатангский»

Характеристика	ПУ*	CEQG	ERL [Long et al., 1995]	Среднее для осадочных пород [Виноградов, 1962]	Среднее для земной коры [Wedepohl, 1995]	Пределы изменений	Средняя концентрация
Нефтяные углеводороды, мкг/г	1000	—	—	—	—	0—163	15,1
Фенолы, мкг/г	—	—	—	—	—	0,44—6,49	2,42
Сумма ПАУ, мкг/г	1,0	—	—	—	—	0,002—0,092	0,043
ХОП, сумма группы ГХЦГ, нг/г	4,0	—	—	—	—	0,041—2,41	0,93
ХОП, сумма группы ДДТ (включая ДДЕ и ДДД), нг/г	10	—	—	—	—	0,01—5,41	1,79
Сумма ПХБ, нг/г	24	—	—	—	—	0—1,84	0,86
Al, мкг/г	—	—	—	—	—	1976—3102	2344
As, мкг/г	55	7,2	8,2	—	—	0,64—1,46	1,02
Ba, мкг/г	—	—	—	—	—	203—484	341
Cd, мкг/г	2,0	0,7	1,2	0,13	0,10	0,06—0,44	0,23
Cr, мкг/г	380	52,3	81	100	126	1,14—3,52	1,96
Cu, мкг/г	35	18,7	34	57	25	0,69—2,74	1,56
Fe, мкг/г	—	—	—	33300	43200	1148—8453	3193
Hg, мкг/г	0,5	0,13	0,15	0,40	0,05	0,021—0,065	0,034
Pb, мкг/г	530	30,2	46,7	20	17	9,37—16,24	12,60
Zn, мкг/г	480	124	150	80	65	8,46—12,40	10,42
Ni, мкг/г	35	—	—	95	56	4,3—30,0	19,9
Mn, мкг/г	—	—	—	670	700	122—255	188
Co, мкг/г	—	—	—	20	24	5,5—17,6	14,3

Примечание – предельные уровни веществ, значения приведены в соответствии с региональными нормативами, принятыми для Санкт-Петербурга [Нормы и критерии..., 1996];

Принятые сокращения: CEQG — Временные нормы качества осадков морских водоемов, разработанные канадской службой охраны природной среды, 2003; ERL — начальная концентрация металлов, при которой происходит воздействие на бентосные организмы; ХОП — хлорорганические пестициды, ГХЦГ — пестициды группы гексохлорциклогексана; ДДТ — галоидоорганические пестициды; ДДД — дихлордифенилдиэтилэтан; ДДЕ — дихлордифенилдиэтилэтан; ПХБ — полихлорбифенилы.

Концентрации тяжелых металлов приведены на грамм сухого веса.

Отсутствие в прибрежной зоне моря Лаптевых индустриальных центров определяет относительно низкий уровень техногенного загрязнения осадков, в том числе загрязнение нефтепродуктами и сопутствующими полиароматическими углеводородами (ПАУ). В связи с этим в районе Хатангского залива донные отложения в целом характеризуются невысоким содержанием нефтяных углеводородов с вариациями в диапазоне 0—163 мкг/г сухой массы при среднем значении 15,1 мкг/г, что значительно ниже предельного уровня [Нормы и критерии..., 1996]. Сумма ПАУ на 2 порядка ниже предельного уровня и в среднем не превышает 0,043 мкг/г при максимальном значении 0,092 мкг/г. Вероятными источниками этих загрязнителей могут быть естественные природные процессы, а именно элиминация углеводородов из осадочного чехла. Существенным природным источником летучих ПАУ для акватории моря могут быть атмосферные выпадения. Имеет место и биогенное происхождение ПАУ, которые образуются на стадиях седиментации и раннего диагенеза при биохимической и бактериальной трансформации исходного органического вещества [Литвиненко, 2012]. Содержание фенолов в донных отложениях не регламентируется никакими нормативными критериями. В рассматриваемом районе



содержание фенолов в донных отложениях лежит в диапазоне 0,44—6,49 мкг/г при среднем уровне 2,42 мкг/г. Фенолы имеют природное происхождение и, как отмечалось выше, поступают в море с выносом взвеси речным стоком, а также могут выделяться при гниении древесины в подводных условиях.

Хлорированные углеводороды являются одним из наиболее распространенных и токсичных загрязняющих веществ для окружающей среды. Они поступают в море с твердым стоком рек, так как адсорбируются на взвешенных частицах, которые оседают и накапливаются в поверхностных слоях грунта. Накопление хлорорганических соединений в донных отложениях в районе Хатангского залива незначительно и не превышает предельно допустимые уровни.

Согласно данным таблицы 6.30, в донных отложениях ЛУ Хатангский» отсутствуют существенные признаки антропогенного загрязнения, содержание большинства металлов определяется, главным образом, природными процессами, соответствует естественному геохимическому фону [Виноградов, 1962; Wedepohl, 1995] и в целом не превышает допустимых уровней для морских водоемов и начальных концентраций, при которых происходит воздействие на бентосные организмы.

В таблице 6.31 представлены результаты исследования донных отложений ЛУ «Хатангский» на содержание радионуклидов. Результаты свидетельствуют о крайне низкой активности радиоактивных изотопов в донных отложениях рассматриваемого участка, не превышающей нормативные показатели. Измеренное радиационное излучение обусловлено природными причинами.

Таблица 6.31 – Удельная активность радионуклидов в донных отложениях ЛУ «Хатангский»

Характеристика	Удельная активность, Бк/кг					Удельная эффективная активность
	Ra-226	Th-232	K-40	Cs-137	Sr-90	
Среднее	10,0	24,7	556	< 5,0	< 15,0	85,3
Максимум	24,7	50,0	688	14,0	< 15,0	136,2
Минимум	5,0	12,8	368	< 5,0	< 15,0	55,8
Установленный норматив согласно НРБ-99/2009; СанПин 2.6.1.2523-09						< 370

#### **6.4.9 Инженерно-геологические условия**

##### **6.4.9.1 Общая характеристика инженерно-геологических условий**

В геологическом отношении в рассматриваемом районе распространены разновозрастные четвертичные отложения: средне- ( $Q_{II}$ ), верхнечетвертичные ( $Q_{III}$ ) и современные ( $Q_{IV}$ ). Они сплошным покровом залегают на размытой поверхности более древних образований верхнемелового возраста. Подошва их располагается почти повсюду ниже современного эрозионного вреза, мощность колеблется от первых десятков метров до 150 м.

Мохово-растительный слой незначительной мощности (до 0,1 м) перекрывает с поверхности четвертичные отложения, представлен лишайниками и мхами.

Четвертичные отложения распространены на участке изысканий повсеместно, вскрыты всеми инженерно-геологическими скважинами [Технический отчет..., 2016].

Биогенные грунты представлены торфом и суглинками от слабо и сильнозоторфованными. (рисунок 6.31). Распространены данные грунты в верхней части разреза до глубины 2,6 м. Так же по всему разрезу отмечаются незначительные включения углистого вещества мощностью до 3 см.



Рисунок 6.31 – Мерзлый торф



Рисунок 6.32 – Лед с глубины 5,0 м



Рисунок 6.33 – Суглинок сильнольдистый

Ледниково-морские отложения слагают наиболее высокие водораздельные поверхности и являются рельефообразующими представлены суглинками, супесями, песками и галечниками. Мощность отложений колеблется от поверхности до вскрытой глубины (рисунок 6.33). Грубообломочный материал — гравий, галька, редко — мелкие валуны, в небольших количествах рассеяны по разрезу, иногда создавая скопления в виде линз и отдельных маломощных прослоев.

Практически повсеместно по разрезу скважин встречаются пластовые льды с линзами прослоями суглинка до 30—50 см. Глубины распространения льда от 0,4 м до 15 м, вскрытой мощностью до 0,2 м до 14,3 м (рисунок 6.32).

Меловые отложения представлены песчаниками вскрыты на глубине 9,2—9,5 м общей вскрытой мощностью до 0,5—0,8 м.

В пределах проектируемых сооружений выделяются 17 инженерно-геологических элемента:

- ИГЭ-1а Торф темно-коричневый твердомерзлый, сильнольдистый.
- ИГЭ-2а Гравийно-галечниковый грунт с песчаным заполнителем, твердомерзлый, слабольдистый.
- ИГЭ-3а Песок коричнево-серый пылеватый твердомерзлый, слабольдистый, массивной криотекстуры, при оттаивании рыхлый, влажный.
- ИГЭ-4а Супесь коричнево-серая твердомерзлая, слабольдистая, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании текучая, с включением гальки и гравия до 43%.
- ИГЭ-4б Супесь коричнево-серая твердомерзлая, льдистая, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании текучая, с примесью органических веществ.
- ИГЭ-4в Супесь коричнево-серая гравелистая твердомерзлая, слабольдистая, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании пластичная.

- ИГЭ-5а Суглинок коричнево-серый слабозаторфованный твердомерзлый, льдистый, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании текучий, с единичными включениями гравия.
- ИГЭ-5б Суглинок коричнево-серый слабозаторфованный твердомерзлый, сильнольдистый, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании текучий.
- ИГЭ-5в Суглинок коричнево-серый сильнозаторфованный твердомерзлый, сильнольдистый, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании текучий.
- ИГЭ-5г Суглинок коричнево-серый сильнозаторфованный твердомерзлый, очень сильнольдистый, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании текучий.
- ИГЭ-6а Суглинок коричнево-серый твердомерзлый, слабольдистый, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании текучий, с примесью органических веществ и единичными включениями гравия.
- ИГЭ-6б Суглинок коричнево-серый твердомерзлый, льдистый, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании текучий, с примесью органических веществ и единичными включениями гравия.
- ИГЭ-6в Суглинок коричнево-серый твердомерзлый, сильнольдистый, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании текучий, с примесью органических веществ и единичными включениями гравия.
- ИГЭ-7а Глина коричнево-серая твердомерзлая, льдистая, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании текучая, с примесью органических веществ и единичными включениями гравия.
- ИГЭ 7б Глина коричнево-серая твердомерзлая, сильнольдистая, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании текучая, с примесью органических веществ и единичными включениями гравия.
- ИГЭ 8а Суглинок серый твердомерзлый, слабольдистый, массивной криотекстуры, при оттаивании полутвердый.
- ИГЭ-9а Песчаник серый мелкозернистый, массивной текстуры, слаботрещиноватый твердомерзлый, прочный.

Мощность сезонноталого (сезонномерзлого) слоя величина непостоянная, зависящая от погодных условий, литологического состава, характера растительности, экспозиции склонов и др. факторов. Изменчивость величины сезонного протаивания (промерзания) достигает 10—30%.

По степени морозоопасности в зоне сезонного промерзания грунты характеризуются, как:

- слабопучинистые – ИГЭ 2а, 3а;
- сильнопучинистые – ИГЭ 4в;
- чрезмернопучинистые – ИГЭ 4а, 4б, 5а, 5б, 5в, 5г, 6а, 6б, 6в, 7а, 7б.

Следов техногенного воздействия на территорию площадок и прилегающих участков не наблюдается. Но в процессе строительства проектируемых объектов техногенное воздействие на территорию постепенно возрастет.

Морское дно характеризуется некоторыми различными видами отложений, формирующих свойства и рельеф морского грунта.

В прибрежной морской части (район водозаборного сооружения) волновые отложения ( $mvQ_n$ ,  $mvH$ ) выделяются в пределах прибрежной полосы до глубин 8—10 м, т. е. в зоне волнового и приливно-отливного воздействия. Представлены глинами илистыми (в бухтах), алевритами, разнозернистыми песками, миктитами, местами с зёрнами углей, общая мощность — до 15 м.

Флювиальные (течениевые) отложения ( $mfQ_n$ ,  $mfH$ ) приурочены к тальвегам подводных ложбин (местами каньонообразных — в бухтах Нордвик и Кожевникова), являющимися праруслами рек Хатанга, Анабар и Тикян-Урях. В заложении каньонообразных ложбин не исключена и неотектоническая составляющая. Установленные границы развития данного типа отложений приурочены к береговым валам и продольным песчаным лентам, четко выразившихся на профилях при анализе

батиметрических данных и построении схемы рельефа поверхности дна [Государственная геологическая карта. Объяснительная записка, 2013]. Появление участков с поперечными песчаными волнами свидетельствует о затухании скорости течений, участки картируются предполагаемыми границами. Характерными представителями этого типа отложений являются алевриты и разнозернистые пески, местами крупнозернистые с гравием и галечником на участках интенсивного размыва. Общая мощность — до 15 м.

Аллювиально-морские отложения (дельтовая фация) ( $am_dQ_n$ ,  $am_dH$ ) наблюдаются в виде узких полос на подводном продолжении современных долин крупных рек. Они представлены илистыми глинами, алевритами, песками с растительным детритом и угольной крошкой, микритами. Мощность отложений — до 5 м.

Литологическая карта поверхности морского дна акватории построена по данным гранулометрического анализа 48 проб, отобранных дночерпателем [Государственная геологическая карта. Объяснительная записка, 2013]. Также привлекались визуальные описания грунтов, которые послужили основным источником сведений о наличии включений в донных отложениях (рисунок 6.34).

Рельеф дна акватории выровненный, сглаженный. Берега преимущественно отмелье, сложенные песчаными, алевро-песчаными осадками. Широко распространены аккумулятивные формы рельефа в прибрежной зоне — бары, пересыпи, косы.

Современные терригенные отложения акватории представлены обводненными неуплотненными, иногда текучепластичными осадками с примесью растительного детрита, выносимого реками Хатанга и Анабар с обрамляющей суши, и редкими включениями ракушечного детрита. Цвет алевропелитовых осадков в основном с оттенками коричневого (желто-, серовато-, зеленовато-коричневые) и серого (желтовато-, зеленовато-, коричневатого-серые), песчаные осадки преимущественно желтого и серо-желтого цвета. Донно-каменный материал представлен галькой, гравием, дресвой и щебнем.

#### 6.4.9.2 Основные физико-механические свойства грунтов

Район работ отличается крайне слабой изученностью инженерно-геологических условий, так как непосредственно на площадке проектируемой поисково-оценочной скважины инженерно-геологические изыскания (ИГИ) проводились только однократно в май—июнь 2016 г.

На основании анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, определенных лабораторными методами, а также на основании документации скважин в пределах проектируемых сооружений до глубины 15,0 м выделяются 17 инженерно-геологических элемента (ИГЭ). В пределах рассматриваемых объектов грунты находятся в мерзлом состоянии.

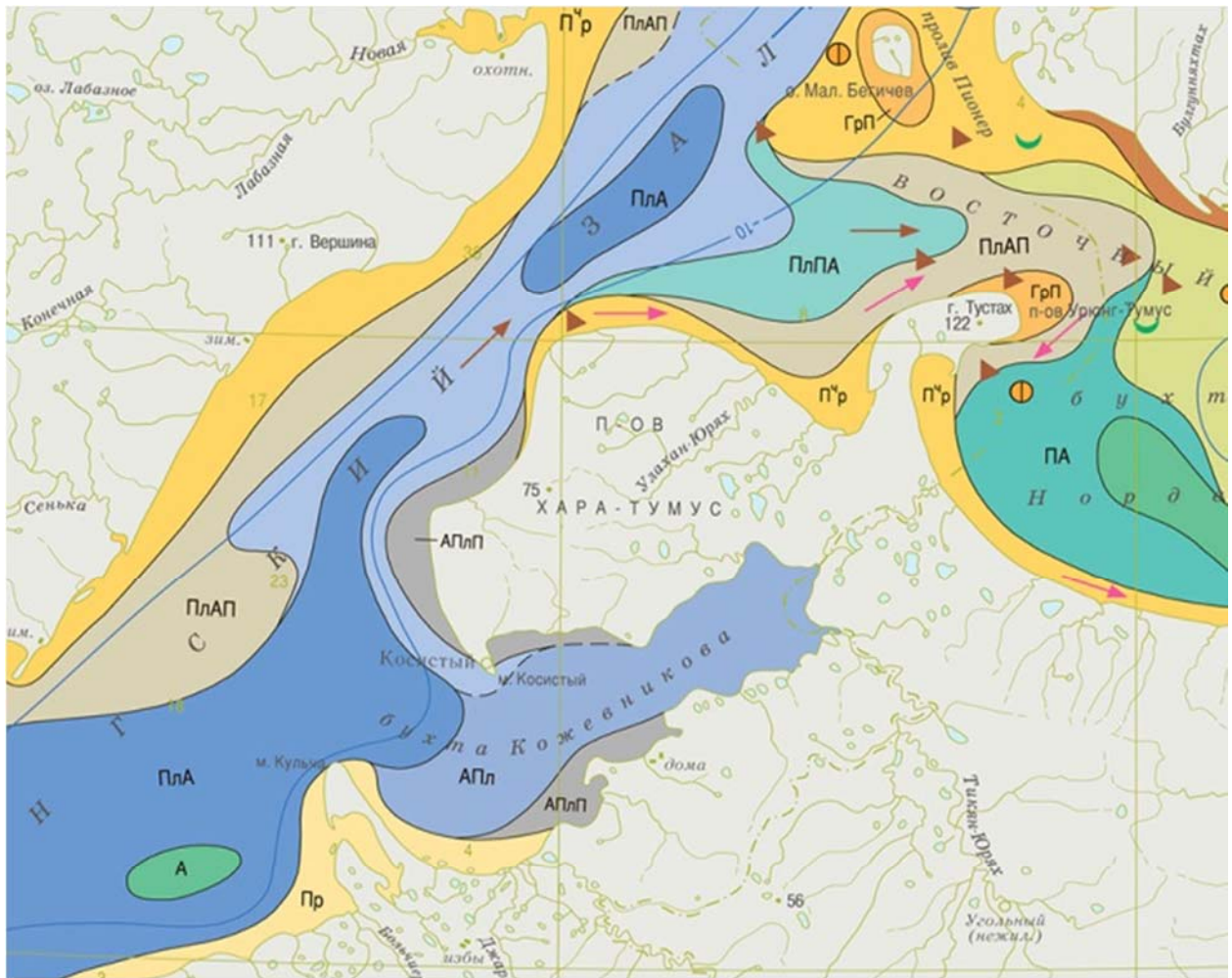
Ниже приводится описание выделенных ИГЭ, согласно ГОСТ 25100-11, и условия их залегания в основаниях проектируемых зданий и сооружений.

##### 6.4.9.2.1 Средне-верхнеплейстоценовые ледниково-морские отложения (от QII до QIII)

ИГЭ-1а Торф темно-коричневый твердомерзлый, сильнольдистый. Вскрыт в скважинах: 1643, 1644, 1649, 1655. В интервале глубин 0,1-2,0 м, минимальная мощность 0,3 м (скважина 1644), максимальная мощность — 0,8 м (скважина 1643).

ИГЭ-2а Гравийно-галечниковый грунт с песчаным заполнителем, твердомерзлый, слабольдистый. Вскрыт в скважинах: 1638, 1642, 1643. В интервале глубин 0,0-2,6 м, минимальная мощность 1,2 м (скважина 1643), максимальная мощность — 2,6 м (скважина 1642).

ИГЭ-3а Песок коричнево-серый пылеватый твердомерзлый, слабольдистый, массивной криотекстуры, при оттаивании рыхлый, влажный. Вскрыт в скважинах: 1640, 1641, 1656. В интервале глубин 2,8-6 м, минимальная мощность 0,5 м (скважина 1656), максимальная мощность — 0,9 м (скважина 1640).



## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

## ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ

## Моногранулярные чистые осадки

(содержание господствующей размерной фракции превышает 85 %)

П'р Песок чистый разнозернистый

(содержание господствующей размерной фракции превышает 75%)

Пр Песок разнозернистый

А Алеврит

## Миктиты

(содержание трех взаимно дополняющих размерных групп фракций от 25 до 50% и/или сопутствующих от 10 до 25%)

ПлАП Пелито-алеврито-песчаные

АПлП Алеврито-пелито-песчаные

ПлПА Пелито-песчано-алевритовые

ППлА Песчано-пелито-алевритовые

## Биградулярные осадки

(содержание преобладающей размерной группы фракций от 50 до 75%; дополняющей – от 25 до 50% или сопутствующей от 10 до 25%)

ПлА Пелитовый алеврит

АПл Алевритовый пелит

## ПРОЧИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Обломки каменного угля
- Литологические границы: а – достоверные, б – предполагаемые
- Изолинии рельефа морского дна, м
- Основные направления движения наносов
- Вдольбереговые потоки наносов

Рисунок 6.34 – Литологическая карта поверхности дна акватории Хатангского залива в районе п-ва Хара-Тумус

ИГЭ-4а Супесь коричнево-серая твердомерзлая, слабольдистая, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании текучая, с включение гальки и гравия до 20%. Вскрыт в скважинах: 1601, 1638, 1639, 1640, 1641, 1644, 1645, 1658. В интервале глубин 0,0-12,0 м, минимальная мощность 1,0м (скважина 1601), максимальная мощность 3,3 м (скважина 1644).

ИГЭ-4б Супесь коричнево-серая твердомерзлая, льдистая, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании текучая, с примесью органических веществ. Вскрыт в скважине: 1656. В интервале глубин 3,2-5,5 м, мощностью 2,3 м.

ИГЭ-4в Супесь коричнево-серая гравелистая твердомерзлая, слабольдистая, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании пластичная. Вскрыт в скважине: 1639. В интервале глубин 0,0-2,5 м, мощностью 2,5 м.

ИГЭ-5а Суглинок коричнево-серый слабозаторфованный твердомерзлый, льдистый, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании текучий, с единичными включениями гравия. Вскрыт в скважине: 1629. В интервале глубин 0,1-1,7 м, мощностью 1,6 м.

ИГЭ-5б Суглинок коричнево-серый слабозаторфованный твердомерзлый, сильнольдистый, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании текучий. Вскрыт в скважине: 1630. В интервале глубин 0,1-1,5 м, мощностью 1,4 м.

ИГЭ-5в Суглинок коричнево-серый сильнозаторфованный твердомерзлый, сильнольдистый, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании текучий. Вскрыт в скважинах: 1651, 1652, 1656, 1658, 1660. В интервале глубин 0,1-2,6 м, минимальная мощность 0,3м (скважина 1658, 1660), максимальная мощность 2,5 м (скважина 1656).

ИГЭ-5г Суглинок коричнево-серый сильнозаторфованный твердомерзлый, очень сильнольдистый, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании текучий. Вскрыт в скважине: 1633. В интервале глубин 1,1-1,8 м, мощностью 0,7 м.

ИГЭ-6а Суглинок коричнево-серый твердомерзлый, слабольдистый, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании текучий, с примесью органических веществ и единичными включениями гравия. Вскрыт в скважинах: 1601-1606, 1609, 1616, 1628, 1639, 1643, 1644, 1645, 1646, 1650, 1654, 1656-1661. В интервале глубин 0,0-12,5 м, минимальная мощность 0,2м (скважина 1604), максимальная мощность 6,4 м (скважина 1660).

ИГЭ-6б Суглинок коричнево-серый твердомерзлый, льдистый, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании текучий, с примесью органических веществ и единичными включениями гравия. Вскрыт в скважинах: 1601, 1603-1612, 1614, 1615, 1618, 1619, 1621, 1622, 1624-1626, 1631-1642, 1646-1651, 1653, 1658-1660. В интервале глубин 0,1-12,5 м, минимальная мощность 0,2м (скважина 1614), максимальная мощность 9,9 м (скважина 1619).

ИГЭ-6в Суглинок коричнево-серый твердомерзлый, сильнольдистый, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании текучий, с примесью органических веществ и единичными включениями гравия. Вскрыт в скважине: 1614. В интервале глубин 0,1-1,0 м, мощностью 0,9м.

ИГЭ-7а Глина коричнево-серая твердомерзлая, льдистая, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании текучая, с примесью органических веществ и единичными включениями гравия. Вскрыт в скважинах: 1639, 1640, 1641, 1641. В интервале глубин 6,8-9,5 м, минимальная мощность 0,3 м (скважина 1642), максимальная мощность 2,5 м (скважина 1641).

ИГЭ 7б Глина коричнево-серая твердомерзлая, сильнольдистая, слоисто-шлировой криотекстуры, при оттаивании текучая, с примесью органических веществ и единичными включениями гравия. Вскрыт в скважинах: 1617, 1618, 1620, 1627, 1662. В интервале глубин 0,1-2,1 м, минимальная мощность 0,6м (скважина 1627), максимальная мощность 1,4 м (скважина 1620).

ИГЭ 8а Суглинок серый твердомерзлый, слабольдистый, массивной криотекстуры, при оттаивании полутвердый. Вскрыт в скважинах: 1658, 1659. В интервале глубин 7,5-10,0 м, мощностью 2,5 м.

Пластовый лед светло-серый, с линзами и прослоями суглинка до 30-50см с включением органических остатков. Вскрыт в 47скважинах в интервале глубин 0,4-15,0 м,

минимальной мощностью 0,2 м (скважина 1605), максимальная мощность 14,3м (скважина 1627).

#### 6.4.9.2.2 Верхне-меловые отложения

ИГЭ-9а Песчаник серый мелкозернистый, массивной текстуры, слаботрещиноватый твердомерзлый, прочный. Вскрыт в скважинах: 1638, 1639, 1640, 1641, 1642. В интервале глубин 9,2-10,0 м, минимальная мощность 0,5м (скважина 1640), максимальная мощность 0,8м (скважина 1639, 1642).

На исследуемых участках изысканий в зоне сезонного промерзания и оттаивания попадают следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ- 2а, 3а, 4в. 4а, 4б, 5а, 5б, 5в, 5г, 6а, 6б, 6в, 7а, 7б)

Коррозионная агрессивность грунтов к бетону, стали, алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля определена лабораторными методами.

Коррозионная агрессивность грунтов, согласно ГОСТ 9.602 – 2005, к углеродистой стали по лабораторным данным – высокая, алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля – высокая.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в бетоне к маркам W4-W6 – среднеагрессивная, W8 – слабоагрессивная, W10-W14 – слабоагрессивная.

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости W4-W20 – не агрессивная.

По степени засоленности грунты относятся:

- Слабозасоленные- ИГЭ-6в.
- Среднезасоленные- ИГЭ- 4а, 4б, 4в, 5а, 5б, 5в, 5г, 6а, 6б, 7а, 7б.
- Сильнозасоленные-ИГЭ-2а, 3а, 8а.

#### 6.4.9.3 Опасные и неблагоприятные геологические процессы

Географическое положение — арктический бассейн, отрицательные среднегодовые температуры, наличие мощной толщи многолетнемерзлых пород, разнообразие низкогорных и равнинных ландшафтов арктической и субарктической природных зон, и особенности геологического строения предопределили сложные эколого-геологические условия территории — практически повсеместное развитие опасных природных процессов и явлений (ОПЯ). Среди последних преобладают ОПЯ криогенной природы:

- солифлюкция;
- термокарст;
- бугры пучения;
- курумы;
- термоабразия.

К гидрогеологической группе ОПЯ относятся широко развитые процессы заболачивания на равнинах и засоления в прибрежной полосе.

Термокарст представляет собой образование провальных и просадочных форм рельефа вследствие вытаивания подземных льдов. Он характерен для теплого периода года.

Следует отметить, что ввиду малой населенности территории, отсутствия постоянных поселений, традиционного уклада хозяйственной деятельности населения, отсутствия промышленных объектов и инфраструктуры показанные ОПЯ скорее имеют значение при предварительной оценке природных опасностей в случае возможного освоения района.

При проведении инженерно-геологических изысканий в мае-июне 2016 г. на площадке проектируемой поисково-оценочной скважины неблагоприятных физико-геологических процессов и явлений не наблюдалось.



В зимний период года процессов подтопления на участках изысканий не происходит. В теплый период имеют место процессы подтопления, связанные с таянием снега, выпадением атмосферных осадков и паводком на ручьях.

Как следствие, на территории изысканий отмечается заболачивание, при скоплении поверхностных вод в естественных ложбинах (понижениях).

По типу увлажнения исследуемая береговая местность в большей части отнесена ко II-типу, в геоморфологическом плане это возвышенные и равнинные участки с небольшими уклонами. К III-типу местности по увлажнению относятся долины ручьев, низменные и заболоченные территории.

В инженерно-геологическом отношении на рассматриваемой территории наиболее значимо морозное пучение грунтов. Фактором, провоцирующим проявление пучения, является промораживание замоченных грунтов.

На участках развития глинистых и биогенных грунтов с повышенной льдистостью, возможно формирование различных по форме и размерам бугров, связанных с морозным пучением деятельного слоя.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, для открытой, оголенной от снега поверхности (рассчитанной согласно СНиП 2.02.04-88), составляет: для глинистых грунтов – 3,1 м; для песков – 3,7 м [Технический отчет..., 2016].

Нормативная глубина сезонного оттаивания грунтов, без учета растительного покрова, (рассчитанной согласно СНиП 2.02.04-88), составляет: для глинистых грунтов – 1,0 м; для песков – 1,8 м.

Мощность сезонноталого (сезонномерзлого) слоя величина непостоянная, зависящая от погодных условий, литологического состава, характера растительности, экспозиции склонов и др. факторов. Изменчивость величины сезонного протаивания (промерзания) достигает 10 – 30 %.

#### 6.4.9.4 Специфические грунты. Криогенные процессы

В пределах участка расположения площадки изысканий встречены такие специфические грунты как биогенные, многолетнемерзлые (ММГ) и пластовые льды.

Биогенные грунты представлены торфом и суглинками от слабо и сильнозоторфованными. Распространены данные грунты в верхней части разреза до глубины 2,6 м, и на момент проведения изысканий находятся в мерзлом состоянии. Данные грунты обладают высокой влажностью, водопроницаемостью, значительной пористостью и, как следствие этого, очень сильной сжимаемостью.

Многолетнемерзлые грунты в мерзлом состоянии обладают высокими прочностными свойствами. Их механические характеристики соизмеримы с соответствующими показателями полускальных грунтов. При сохранении мерзлоты эти грунты будут являться надежным основанием сооружений. Однако изменение условий залегания пород, деградация и нарушение температурного режима многолетнемерзлых грунтов, приводят к ухудшению их прочностных свойств. В талом состоянии глинистые многолетнемерзлые грунты обладают текучей и текучепластичной консистенцией, дают большие осадки при оттаивании (особенно льдистые), что затрудняет их использование в качестве грунтовых оснований.

По степени морозоопасности в зоне сезонного промерзания грунты характеризуются, как чрезмернопучинистые.

Так же следует отнести к наиболее негативным свойствам грунтов – предрасположенность связных грунтов к проявлению тиксотропии (разжижение грунта, потеря своей структурной прочности).

Коррозионная агрессивность грунтов к бетону, стали, алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля к углеродистой стали по лабораторным данным – высокая, алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля – высокая [Технический отчет..., 2016].

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в бетоне, к маркам W4-W6 – среднеагрессивная, W8 – слабоагрессивная, W10-W14 – слабоагрессивная.

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости W4-W20 – не агрессивная.

По степени засоленности грунты классифицируются средnezасоленными. Засоленные вечномёрзлые грунты отличаются от аналогичных незасоленных грунтов более низкой температурой начала замерзания, переход из пластичномёрзлого в твердомерзлое состояние происходит при более низких температурах, повышенным количеством незамёрзшей воды и пониженной прочностью.

С геокриологической точки зрения, участок изысканий, можно использовать для строительства всего комплекса сооружений поисково-оценочных скважин при условии использования многолетнемёрзлых грунтов только по принципу I (сохранение грунтов в естественно-мерзлом состоянии). При проектировании необходимо учитывать наличие в геологическом разрезе пластовых льдов большой мощности с повсеместным распространением по всему участку изысканий и, в первую очередь, под участками основного и запасного вариантов буровых площадок, а также общую засоленность грунтов.

#### **6.4.10 Список используемых источников**

##### **Проектные документы**

- Итоговый отчет по результатам фоновго мониторинга и эколого-рыбохозяйственного картирования на лицензионном участке «Хатангский» в 2016 г. Книга 1. Пояснительная записка. Том 2. — М.: ООО «РН-Шельф-Арктика», ООО ГЦ «ИПМ», 2016.
- Проект на выполнение работ по объекту «Комплексные геофизические работы на Анабаро-Хатангской седловине с целью уточнения геологического строения и перспектив нефтегазоносности. Государственный контракт №32 от 12.03.2012. — Геленджик: ГНЦ ФГУПП «Южморгеология», 2012.
- Проект поисково-оценочных работ на Хатангском участке недр Федерального значения. Книга 1. / ОАО «НК «Роснефть», ООО «РН-Шельф-Арктика». — М., 2016.
- Технический отчет о выполнении комплексных инженерных изысканиях / Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр» // Результаты инженерных изысканий. — в районе поисково-оценочной скважины «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр. Том 2. Инженерно-геологические изыскания. 100016/04056Д-ИИ2 — Красноярск: ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», 2016.
- Экспедиционный (полевой) отчет по результатам фоновго мониторинга и эколого-рыбохозяйственного картирования на лицензионном участке «Хатангский» в 2016 г. — М.: ООО «РН-Шельф-Арктика», ООО ГЦ «ИПМ», 2016.

##### **Нормативно-технические акты**

- Нормы и критерии оценки загрязненности донных отложений в водных объектах Санкт-Петербурга (Утв. главным государственным санитарным врачом по Санкт-Петербургу 17.06.1996 и Комитетом по охране окружающей среды и природных ресурсов Санкт-Петербурга и Ленинградской обл. 22.07.1996). — СПб.: ОАО «Ленморниипроект», 1996.
- СП 14.13330.2014. Строительство в сейсмических районах.
- ТСН 22-301-97. Карта сейсмического районирования республики Саха (Якутия).

##### **Справочные и другие литературные источники**

- Аветисов Г.П. Еще раз о землетрясениях моря Лаптевых. Геолого-геофизические характеристики литосферы Арктического региона. — СПб.: ВНИИОкеангеология, 2000.

- Булынникова С.П. и др. Опорный разрез неокома севера Сибирской платформы (Енисей-Хатангский прогиб, Анабаро-Хатангская седловина). Геологическое описание / С.П. Булынникова, А.В. Гольберт, К.Н. Григорьева, В.П. Девятов, В.А. Захаров, А.М. Казаков, И.Г. Климова, М.А. Решетникова, В.Я. Санин, А.С. Турбина. — Новосибирск: СНИИГГиМС, 1981.
- Виноградов А.П. Среднее содержание химических элементов в горных породах // Геохимия. — 1962, №7. — С. 555—571.
- Геоэкология шельфа и берегов морей России / Под ред. Н.А. Айбулатова. — М: Ноосфера, 2001.
- Гидрометеорология и гидрохимия моря Лаптевых. Проект «Единая система информации о мировом океане (ЕСИМО)». — М: Росгидромет, ГОИН, 2007 [Электронный ресурс]. URL: [http://esimo.oceanography.ru/esp2/index/index/esp\\_id/13/section\\_id/8](http://esimo.oceanography.ru/esp2/index/index/esp_id/13/section_id/8) (дата обращения 22.06.16).
- Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 1 000 000 (третье поколение). Серия Таймырско-Североземельская. Лист S-49 — Хатангский залив. Объяснительная записка. — СПб.: ВСЕГЕИ, 2013.
- Государственная геологическая карта РФ Масштаба 1:1000 000. Таймырско-Североземельская Серия. Литологическая карта поверхности дна акватории. Лист S-49 (Хатангский залив). — М.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2013.
- Государственная геологическая карта РФ Масштаба 1:1000 000. Таймырско-Североземельская Серия. Литологическая карта поверхности дна акватории. Лист S-49 (Хатангский залив). — М.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2013.
- Гуков А.Ю. Экология донных биоценозов морей Лаптевых и Восточно-Сибирского / Диссертация на соискание уч. ст. д.б.н. — Якутск: ФГБУ «Государственный природный заповедник «Усть-Ленский», 2013.
- Ежегодники качества морских вод по гидрохимическим показателям / А.Н. Коршенко, И.Г. Матвейчук, Т. И. Плотникова и др. — М.: ГОИН, 1992—2003 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.oceanography.ru/index.php/ru/2010-03-15-15-57-22/2010-03-15-15-58-21> (дата обращения 23.06.16).
- Ильин Г.В. и др. Геоэкологическое состояние среды морей российского сектора арктики в условиях современных техногенных нагрузок / Г.В. Ильин, И.С. Усягина, Н.Е. Касаткина // Вестник Кольского научного центра РАН. — 2015, №2.
- Ключев Е.В. Термическая абразия прибрежной полосы полярных морей. // Известия Всесоюзного Географического общества. — 1970, № 2.
- Литвиненко И.В. Особенности распределения полициклических ароматических углеводородов в донных осадках арктических морей // Автореферат дисс. На соискание уч. ст. к.г.н. — СПб.: Санкт-Петербургский Государственный Университет, 2012.
- Окончательный отчет по результатам эколого-рыбохозяйственных исследований на лицензионном участке «Усть-Оленекский». Книга 2. Фоновая эколого-рыбохозяйственная характеристика лицензионного участка и анализ результатов. — СПб.: ЗАО «Экопроект», 2015.
- Петрова В.И. и др. Геохимия полициклических ароматических углеводородов донных осадков восточно-арктического шельфа / В.И. Петрова, Г.И. Батова, А.В. Куршева и др. //Океанология. — 2008, т. 48, №2.
- Старосельцев, В.С. Механизм девонского соленакопления на северо-западе Сибирской платформы / В.С. Старосельцев, Т.А. Дивина // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. — 2012, № 2(10).
- CEQG. Interim sediment quality quidelines for marine waters. — Canada: Canadian Environmental Quality Guidelines, 2003.
- Long E.R. et. al. Incidence of adverse biological effects within ranges of chemical concentrations in marine and estuarine sediments / E.R. Long, D.D. Macdonald, S.L. Smith // Environment Management. — 1995, V. 19.
- Wedepohl K.H. The composition of the continental crust // Geochim. Cosmochim. Acta. — 1995, V. 59.

## **6.5 Почвы и земельные ресурсы**

### **6.5.1 Общая характеристика земельных ресурсов**

Территория п-ова Хара-Тумус по почвенно-географическому районированию относится к Оленекско-Анабарской провинции тундровых подбуров и тундрово-глеевых почв зоны субарктических тундр [Информация по фауне..., 2016; Еловская и др., 1979]. Оленекско-Анабарская провинция представляет собой равнину, слабо расчлененную широкими заболоченными речными долинами. Плоские водораздельные пространства высотой 60—90 м имеют холмистый и грядово-холмистый рельеф. Сложена низменность мезозойскими отложениями (мел), местами перекрытыми песчаной толщей в 6—7 м. На плакорных элементах ландшафтов полярного пояса развиваются типичные тундровые почвы, сформированные на тонком слое сезонного протаивания в суровых биоклиматических условиях. Под трещиновато-бугорковатыми тундрами развивается комплекс тундровых перегнойно-глеевых и тундровых глеевых почв. В заболоченных депрессиях характерно наличие тундровых болотных почв [Десяткин и др., 1991; 2009].

### **6.5.2 Краткая характеристика почвенного покрова района планируемой деятельности**

Исследуемый район относится к Евразийской почвенно-биоклиматической области, подзоне арктотундровых почв субарктики, на стыке Баррыганской и Восточно-Сибирской горных провинций. В целом для исследуемого района почвенный покров характеризуется малой мощностью профиля, что связано с влиянием многолетней мерзлоты и малой длительностью периода с положительными температурами. Биологический круговорот замедлен из-за суровых климатических условий [Технический отчет..., 2016].

Береговая линия п-ова Хара-Тумус местами низменная, с обширными отмелями и маршами, местами многочисленны уступы морских террас, высота которых может достигать 20—30 м и более. Западная половина п-ова с возвышенностями до 75 м, поверхность расчленена водотоками. Восточная часть полуострова сильно заболочена, осложнена проявлениями термокарста [Характеристика флоры..., 2016; Сбор и анализ..., 2016].

Для территории полуострова в основном характерны почвенные комплексы и разности, свойственные типичным тундрам.

В районе работ преобладающими являются тундровые перегнойно-глеевые и тундровые перегнойно-глееватые типы почв. Морфологический профиль этих типов почв состоит из органогенного горизонта и минеральной толщи. В основном, верхние горизонты содержат большое количество растительных остатков, что обуславливает высокое содержание органического вещества, которое снижается вниз по профилю [Информация по фауне..., 2016].

Органогенный горизонт залегает сразу же под живой растительной подушкой. Мощность его 5—7 см, переходит в следующий горизонт резко.

За органическим горизонтом располагается минеральная толща, различающаяся по степени оглеения. Слабо оглеена верхняя часть этого горизонта, нижняя часть оглеена в большей степени.

В большинстве эти почвы имеют среднесуглинистый механический состав. В гранулометрическом составе минерального слоя преобладают крупнопылевато-мелкопесчаные частицы. Реакция среды сильно кислая. Содержание органического вещества в верхних горизонтах высокое (5—9%), надмерзлотный слой сильно гумусирован (до 11%) [Десяткин и др., 1991; 2009].

Емкость катионного обмена по всему профилю почв высокая, вниз по профилю емкость снижается. В составе обменных оснований доминируют ионы кальция, на втором месте — ионы магния и калия. Тундровые перегнойно-глеевые и перегнойно-глееватые почвы характеризуются сильно-кислой реакцией среды и высоким содержанием гумуса по всему профилю. Почвы имеют незначительную сумму поглощенных оснований с

существенным преобладанием кальция. В минеральных слоях сумма оснований значительно снижается. В них мало подвижных форм азота, калия и фосфора (таблица 6.32).

Основной особенностью почв рассматриваемого района являются:

- сильное охлаждение в зимний период;
- медленное оттаивание и слабое прогревание в летний период;
- слабая разложенность органического вещества связанная с недостатком тепла;
- преобладание пылеватой фракции в механическом составе;
- высокая динамичность вследствие циклического характера воздействия криогенных процессов на почвообразование.
- рыхлость верхних органогенных горизонтов предопределяет ее легкую нарушаемость.

Таблица 6.32 – Физико-химические свойства тундровых перегнойно-глеевых и перегнойно-глеватых почв

№ разреза	Горизонт	Глубина, см	Гумус, % ППП*	рН водный	Обмен Н <sup>+</sup> мг-экв/100г	Al <sup>3+</sup> мг-экв 100г	Поглощенные основания, мг.экв/100 г. почвы				Подвижные элементы, мг./100 г. почвы			
							Ca	Mg	Na	K	N-NH <sub>4</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
P1	A <sub>0</sub> —A <sub>1</sub>	0—7(18)	36,73	4,54	9,44	0,49	27,09	13,55	11,78	1,16	15,00	22,00	16,09	
	B <sub>g</sub>	7—26	5,64	5,42	—	—	11,75	5,88	1,76	0,19	1,45	10,00	4,77	
P2	A <sub>0</sub> —A <sub>1</sub>	0—10(13)	11,41	3,72	14,51	8,1	4,25	6,82	1,68	0,28	13,10	15,25	7,95	
	B <sub>g</sub>	10(13)—34	7,37	4,37	6,25	4,5	6,59	3,10	1,69	0,10	4,45	12,00	4,77	
P3	A <sub>0</sub>	0—4	24,68	5,32	—	—	20,20	9,26	4,76	0,43	8,70	16,00	19,87	
	B <sub>1</sub> —Bg	4—37	1,39	5,81	—	—	6,79	2,03	1,48	0,17	0,75	9,25	4,77	
P3'	A <sub>0</sub>	0—10	28,70	4,94	4,48	0,1	20,58	8,82	8,95	1,51	12,70	10,75	25,43	
	B <sub>g</sub>	10—25	8,29	5,48	—	—	16,33	9,68	2,89	0,31	2,30	7,25	7,15	
P4	A <sub>0</sub>	0—4	21,45	5,71	—	—	23,59	10,11	9,52	0,86	6,80	8,75	31,76	
	B <sub>g</sub>	4—47	4,36	5,98	—	—	14,04	8,19	3,05	0,25	0,95	5,25	8,74	

Примечание – \* потеря при прокаливании

Все эти особенности тундровых почв являются факторами, определяющими их невысокую устойчивость. Неизбежное нарушение верхних горизонтов почв при движении транспорта влечет за собой развитие эрозии.



### **6.5.3 Фактическое состояние почвенного покрова территории планируемой деятельности**

Территория планируемой деятельности расположена на п-ове Хара-Тумус в пределах прибрежной части Хатангского залива на первой морской террасе. Район расположения планируемых объектов покрыт моховой растительностью толщиной 0,1 м, на побережье — гравийно-галечниковая поверхность [Технический отчет..., 2016а, б]. В районе нежилого п. Косистый территория сильно захламлена бочками из-под ГСМ, мусором от разрушенных строений.



Площадки под проектируемые объекты геоморфологически расположены на плакорных водоразделах, почвы которых представлены ненарушенными типичными тундровыми и болотными арктическими почвами. Для склонов характерен комплекс почв, тундровых перегнойно-глеевых и тундровых глеевых почв [Технический отчет..., 2016б]. Для склонов характерен комплекс тундровых перегнойно-глеевых и тундровых глеевых почв. Частично рассматриваемая территория техногенно нарушена, на таких участках формируются псаммоземы гумусовые типичные. Также широкое распространение имеют абраземы пучинные. В долинах рек и ручьев формируются аллювиальные серогумусовые и аллювиальные торфяно-глеевые почвы.

Описания почвенных профилей, заложенных на 5 участках, приведены ниже [Технический отчет..., 2016б]. Все участки характеризуются малой мощностью профиля.

<b>Разрез №1 (район буровой площадки)</b>	
Название: <b>тундровая глеевая</b>	
Растительность: ивово-злаковая зеленомошная ассоциация	
	
О (0—6 см)	Оторфованная подстилка
А (6—12 см)	темно-бурый с серым оттенком, легкосуглинистый, рыхлый, влажный, включения корней, переход неясный, граница языковатая
Bhg (12—20 см)	серый с бурым оттенком, легкосуглинистый, уплотнен, комковатый, имеются прожилки темно-бурого цвета (полторных окислов) с резкими неправильными нижними границами и постепенным потемнением оттенка сверху вниз (свидетельство миграции почвенного раствора вниз по профилю)
Gm (20— см)	глеевый, мерзлый, темно-бурый, суглинистый, с включениями продольно-жильных льдов, к жилам льда приурочены криотурбации вышележащих органогенных горизонтов

<b>Разрез №2 (район площадки временного складирования МТР)</b>	
<b>Название: торфяно-глеезем</b>	
Растительность: ивняково-злаково-зеленомошная — приуроченная к плогсубугристым слабообводненным участкам и осоково-пушицево-сфагново-зеленомошная — приуроченная к обводненным понижениям в пределах деллей	
	
O (0—3)	подстилка
Th (3—12 см)	торфяной горизонт с наличием перегнойного материала в нижней части горизонта
G (12—25 см)	серый с бурым оттенком, тяжелосуглинистый, уплотнен, ореховатый, имеются прожилки темно-бурого цвета (полуторных окислов) с резкими неправильными нижними границами и постепенным потемнением оттенка сверху вниз
Gm (25— см)	глеевый, мерзлый, темно-бурый, суглинистый, с включениями продольно-жильных льдов
<b>Разрез №3 (район альтернативной буровой площадки)</b>	
<b>Название: торфяно-глеезем</b>	
Растительность: ивово-злаковые зеленомошные ассоциации	
	
Th (0—7 см)	темно-серый с бурым оттенком, высокой степени разложения, переход резкий, граница языковатая
G (7—20 см)	темно-серый с сизым оттенком, среднесуглинистый, уплотненный, имеются гумусированные затеки темно-бурого цвета неправильной формы, переход ясный, граница языковатая
Gcm (20— см)	глеевый, мерзлый, темно-бурый, суглинистый, с включениями продольно-жильных льдов



<b>Разрез №4 (район трассы автозимника)</b>	
Название: серогумусовая (дерновая) почва	
Растительность: злаково-зеленомошная ассоциация	
	
О (0—4 см)	дерновая подстилка
AY (4—45 см)	серовато-бурого цвета, мелкопесчаная с супесчаными прослоями темно-серого цвета, уплотненная, граница неясная, переход плавный, отмечаются охристые пятна, корнеобитаемый слой до 40 см.
Cm (45— см)	среднепесчаный, светло бурый с серым оттенком, мерзлый, охристость (в виде пятен, а также вдоль нижней границы)
<b>Разрез №5 (долина р. Мохатин)</b>	
Название: торфяно-глеезем криогенно-ожелезненный криотурбированный	
Растительность: злаково-зеленомошная ассоциация	
	
Т (0—6 см)	торфяной горизонт, торф средней степени разложения, рыхлый, включения корней травянистых растений, переход ясный, граница языковатая
GСm (6—20 см)	бурый, с серыми ожелезненными криотурбированными новообразованиями, прослоями марганца, супесчаный, уплотненный
Cm (20— см)	бурый, мерзлотный, со сплошными проявлениями криотурбационных процессов.

#### **Степень загрязнения почвенного покрова**

По результатам исследований качества почв в период проведения инженерно-экологических изысканий [Технический отчет..., 2016б] для большинства проектируемых площадок загрязнение почвенного покрова характеризуется как допустимое или слабое. Почвы со степенью загрязнения сильное или опасное отмечены только в пределах

п. Косистый и прилегающей к нему территории, которые сильно захламлены различным мусором и тарой из-под ГСМ.

### **Радиационно-гигиенические показатели**

Проведенные в составе инженерно-экологических изысканий исследования радиационно-гигиенических показателей показали отсутствие локальных гигиенически значимых радиационных аномалий, превышения установленных гигиенических нормативов МД гамма-излучения и плотности потока радона с поверхности почво-грунтов не отмечено [Технический отчет..., 2016б].

### **6.5.4 Список используемых источников**

#### **Проектные документы**

- Сбор и анализ фондовых экологических данных. Лицензионный участок «Хатангский» / ООО «РЭА – консалтинг», подготовлено по заказу ООО «РН-Шельф-Арктика», 2016.
- Технический отчет о выполнении комплексных инженерных изысканий / Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр // Результаты инженерных изысканий. — в районе поисково-оценочной скважины «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр. Том 2. Инженерно-геологические изыскания. 100016/04056Д-ИИ2 — Красноярск: ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», 2016 а.
- Технический отчет о выполненных комплексных инженерных изысканиях / Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр // Результаты инженерных изысканий. — Ч. 4. Инженерно-экологические изыскания. 100016/04056Д-ИИ4 — ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», 2016б.

#### **Справочные и другие литературные источники**

- Еловская Л.Г. и др. Почвы северной Якутии / Л.Г. Еловская, Е.А. Петрова, Л.В. Тетерина. — Новосибирск, 1979.
- Информация по фауне, растительности и почвенном покрове Хатангского участка недр федерального значения в пределах территории, административно отнесенной к Республике Саха(Якутия): отчет о НИР №504/2016/360. / исполн. И.М. Охлопков. — Якутск, ФГБУН Институт биологических проблем криолитозоны (СО РАН), 2016.
- Характеристика флоры и фауны Хатангского залива (в пределах Хатангского участка недр) и смежной территории побережья: отчет о НИР ЗО-13-04-16/ЗТ/НИР-ХУН-К.1. / рук. М.Г. Бондарь; исполн. Л.А. Колпащиков. — Норильск, ФГБУ Объединенная дирекция заповедников Таймыра, 2016.
- Десяткин, Р.В. и др. Почвы дельты реки Лены / Р.В. Десяткин, Л.В. Тетерина // Генезис и мелиорация почв Якутии. — Якутск, 1991.
- Десяткин Р.В. и др. Почвы Якутии / Р.В. Десяткин, М.В. Оконешникова, А.Р. Десяткин. — Якутск, НКИ «Бичик», 2009.

## **6.6 Растительность**

### **6.6.1 Изученность растительного покрова**

Характеристика растительного покрова п-ова Хара-Тумус приведена по данным исследований ученых Института биологических проблем криолитозоны СО РАН и ФГБУ «Объединенная дирекция заповедников Таймыра» [Сбор и анализ..., 2016; Информация по фауне..., 2016; Характеристика флоры..., 2016]. Дополнительно

привлечена информация исследований Арктического побережья моря Лаптевых из литературных источников [Караваев, 1958; Юрцев, 1978...; Префильева и др., 1991 и др.].

### 6.6.2 Основные типы растительности

В геоботаническом отношении, район инженерно-экологических изысканий принадлежит Восточнотаймырскому району, предгорно-равнинного среднетаймырского подокруга, Центральнотаймырского (Енисейско-Хатангского) типично-тундрового округа Таймырской гипоаркто-арктической провинции. Эндемики данной провинции — *Puccinellia byrrangensis*, *P. gorodkovii*, *Taraxacum byrrangicum*, *Draba taimyrensis*. Общее число видов — 479. Резко преобладают виды арктической фракции, на втором месте — гипоарктические, число бореальных видов минимально. Восточноазиатские виды в целом преобладают над евразийскими, хотя в отдельных районах их соотношение меняется [Технический отчет..., 2016].

Растительный покров района исследований характеризуется преобладанием в материковой части на плакорах прямоствольноосоково-многоколосковопушицево-полярноивково-зеленомошных тундр, на увалах в ближней к морю полосе широким распространением байджараховых с полярноивково-точечнодриадовыми тундрами микрокомплексов.

По флористическому районированию [Караваев, 1958], район исследований относится к северной низменной геоморфологической области Арктического флористического района. Район включает в себя острова Ледовитого океана и материковое побережье, ширина полосы которого в среднем составляет 120—150 км.

На материковой части арктического флористического района вдоль практически всего побережья тянутся приморские луга с *Puccinellia phryganodes*, *Carex subspathacea* и *Calamagrostis deschampsoides*, в стороне от берега они переходят в типичную арктическую тундру. В северной полосе преобладают кустарничково-зеленомошные мелкобугорковые тундры с преобладанием *Salix polaris* и *Alopecurus alpinus*, в южной — кустарничковые зеленомошные с *Salix polaris*, *Dryas punctata*, *Aulacomnium turgidum*, *Hylocomium splendens* var. *alaskanum*. Повсеместно развиты байджарахи с различными кустарничковыми и травяными тундрами. В тундровых озерах обычна *Arctophila fulva*. Изредка и в небольшом обилии встречаются кустистые лишайники *Cladina arbuscula* и *C. rangiferina*. В настоящее время арктическая флора насчитывает 772 вида высших сосудистых растений.

#### 6.6.2.1 Луга и травяные группировки

Луга разнотравные и злаково-разнотравные развиты на закрепленных крутых приморских берегах, на задернованных байджарахах, на склонах широких оврагов и речных берегов в устьевых частях рек. Это наиболее флористически богатые сообщества, также крайне неоднородные по составу, но именно в них встречается до 80% видового состава флоры, поскольку здесь обычны и часто обильны обычные тундровые виды, находящие здесь более оптимальные условия произрастания. Из злаков здесь наиболее обычны *Alopecurus alpinus*, *Trisetum litorale*, *Poa alpigena*, *Puccinellia* spp., на более сухих участках — *Koeleria asiatica*, *Trisetum spicatum*. Очень разнообразно разнотравье — *Ranunculus propinquus*, *Cerastium maximum*, *Gastrolychnis involucrata*, *Potentilla hyparctica*, *Polemonium boreale*, *Astragalus alpinus*, *A. umbellatus*, *Papaver lapponicum* ssp. *orientale*, *Myosotis asiatica*, *Pedicularis oederi*, *Erigeron eriocephalus* и мн. др.

В районе п-ова Хара-Тумус на таких луговинах встречаются *Delphinium middendorffii*, *Arnica iljinii*, *Potentilla nivea*, *Pedicularis verticillata*, *Oxytropis sordida*, отсутствующие севернее; на сухих песчаных грунтах — *Pedicularis alopecuroides*, *Artemisia lagopus* ssp. *triniana*.

В распадках эродированных берегов часто поселяются пионеры зарастания, это хионофильные травы — *Phippsia concinna*, *Achoriphragma nudicaulis*, *Cochlearia arctica*, *Draba glacialis*, *D. hirta*, *Descurainia sophioides*. Впоследствии к ним присоединяются злаки, в основном это *Alopecurus alpinus*.

Нивальные луговины формируются в закрепленных распадках берегов. В этих сообществах активную роль играют кустарнички, а именно *Salix polaris*, и нивальное мелкотравье — *Ranunculus nivalis*, *R. sulphureus*, *Phippsia algida*, *Taraxacum arcticum*, *Saxifraga nivalis*, *S. cespitosa*, *S. hyperborean*, *Carex lachenalii* и др.

На низких участках маршей, напр., в Хатангском заливе, в б. Сындасско, развиты сырые слабо засоленные болотистые луга, где доминируют галофильные осоки, в основном *Carex subspathacea*, злаки *Puccinellia tenella*, *P. phryganodes*, *Dupontia psilosantha*, *Calamagrostis deschampsoides*, звездчатка *Stellaria humifusa*, часто встречаются *Honckenya oblongifolia*, *Sagina intermedia*, *Carex glareosa*, *Puccinellia angustata*, *Phippsia algida*, *Cochlearia arctica* и др. Часто здесь присутствуют, и иногда в значительном обилии и негалофильные травы — *Carex concolor*, *Eriophorum scheuchzeri*, *Juncus arcticus*, *Ranunculus hyperboreus*, *Rumex arcticus*, *Pedicularis albolabiata* и др. [Характеристика..., 2016].

На более сухих участках, приподнятых песчаных и галечных берегах растительность представлена псаммофильными группировками и разреженными лугами. Состав их разнообразен и во многом зависит от субстрата. На песках чаще встречаются *Deschampsia obensis*, *Poa sublanata*, *Poa alpigena* subsp. *colpodea*, *Festuca richardsonii*, *Rumex graminifolius*, *Stellaria edwardsii*, *Arabis petraea* subsp. *septentrionalis*, *Papaver pulvinatum* и др. Покрытие растений 15—20%. Песчано-галечные и галечные участки характеризуются более разреженной растительностью, это группировки, но иногда с большими пятнами *Salix nummularia*, здесь обычны *Deschampsia sukatschewii*, *D. glauca*, *Armeria scabra*, *Aconogonon ochreatum*, *Sagina intermedia*, встречается *Potentilla pulchella*, *Papaver polare*, *Tripleurospermum subpolare*, *Artemisia borealis* и др. На отдельных участках восточного сектора иногда встречается *Elymus villosissimus*, это крайняя западная точка его ареала.

Состав описанных группировок разнообразен, но очень неоднороден. Часто они перемежаются друг с другом, чередуются с небольшими замоховелыми лужицами, в которых могут также расти мелкие лютики (*Ranunculus hyperboreus*, *R. gmelinii*).

#### 6.6.2.2 Арктические травяно-кустарничково-моховые тундры

Пятнистые мохово-травяно-полярноивковые (*Salix polaris*, *Carex arctisibirica*, *C. misandra*, *Luzula confusa*, *L. Nivalis*; мхи — *Hylocomium splendens*, *Ditrichum flexicaule*, *Sanionia uncinata*). Приурочены к супесчано-суглинистым субстратам плоских водоразделов, местами с термокарстом и мелкими байджарахами.

Куртинные и пятнисто-полигональные мохово-травяно-кустарничковые (*Dryas punctata*, *Salix arctica*, *Pedicularis* spp., *Myosotis asiatica*, *Carex rupestris*, мхи — *Abietinella abietina*, *Hylocomium splendens*). Распространены на высоких морских террасах, приурочены к ошебенным супесям и редким выходам каменистых субстратов.

Для плакорных поверхностей в отдалении от берега характерны осоково-моховые тундры со сплошным растительным покровом из *Carex arctisibirica*, мхов *Aulacomnium turgidum*, *Tomentypnum nitens*, *Rhytidium rugosum*; не обильны, но постоянны простратные формы кустарников (*Salix reptans*, *S. pulchra*), *Dryas punctata*, а также разнотравье — *Myosotis asiatica*, *Draba pilosa*, *Lagotis minor*, *Saxifraga hyperborea*, *S. cernua* и др. На плакорах встречаются, но реже, пятнистые кустарничковые тундры с доминированием *Dryas punctata*, *Cassiope tetragona* и мелких осок (*Carex misandra*, *C. melanocarpa*) и злаков (*Poa arctica*, *Alopecurus alpinus*, *Deschampsia borealis*).

#### Типичные (северные субарктические) тундры

Низкоивняково-дриадово-осоково-моховые тундры с доминированием *Carex arctisibirica*, *Dryas punctata*, постоянным участием *Salix reptans*, *S. pulchra*, *Eriophorum polystachion*, *Carex concolor*, довольно густым моховым покровом из *Tomentypnum nitens*, *Ptilidium ciliare*, *Aulacomnium turgidum*, *Dicranum* spp. Микрорельеф пятнисто-бугорковый, многие пятна находятся на стадии зарастания. Это зональный вариант растительности типичных тундр, но в связи с постоянным охлаждающим воздействием моря их состав

сильно обеднен и во многом сближается с описанными выше арктическими тундрами, отличаясь от них значительной ролью кустарников.



Рисунок 6.35 – Ивково-дирадовая тундра

Осоково-ивково-дриадово-моховые пятнистые тундры с преобладанием *Dryas punctata*, *Carex arctisibirica*, с участием *Salix polaris*, с незначительным количеством злаков и мелкого разнотравья (*Alopecurus alpinus*, *Luzula nivalis*, *Festuca brachyphylla*, *Minuartia* spp. и др.). Моховой покров в трещинах плотный, преобладают *Aulacomnium turgidum*, *Tomentypnum nitens*, *Brachythecium* spp., на валиках пятен лишайники (*Cetraria cucullata*, *Dactylina arctica*, *Cladonia* spp. и др.). Распространены на юге п-ова Хара-Тумус, на восточном берегу б. Кожевникова. На севере наблюдается постепенный переход к тундрам арктического типа — усиление роли *Salix polaris*, некоторое изменение состава мохового яруса в сторону усиления верхоплодных и др.

Эти 2 типа тундр чередуются, по берегам п-ова Хара-Тумус и б. Кожевникова. Поверхность тундр изрезана многочисленными водотоками, очень много массивов байджарахов разного возраста на плоских междуречьях [Характеристика флоры..., 2016].

Кустарничково-моховые тундры распространены относительно небольшими участками. Можно выделить 3 типа. Наибольшие площади занимают кассиопеево-дриадово-моховые тундры, предпочитающие дренированные, но достаточно заснеженные участки берега. Помимо доминантов, здесь довольно часто попадаются *Diapensia obovata*, из трав — *Oxytropis nigrescens*, *Koeleria asiatica*, *Saxifraga nelsoniana*, *Draba pilosa*, *Carex melanocarpa*, *Rachypleurum alpinum* и др.; вообще состав сообщества довольно богатый. Они часто чередуются с расположенными на чуть пониженных поверхностях травяно-кассиопеево-ивковыми тундрами (*Salix nummularia*, *S. hyperbo*, *Cassiope tetragona*), с обильным разнотравьем (*Pedicularis interioroides*, *Minuartia* spp., *Achoriphragma nudicaulis*, *Papa ver polare*, *P. pulvinatum* и др.). Эти сообщества характеризуются высоким флористическим разнообразием и нуждаются в особом внимании, поскольку расположены на эродирующихся берегах.



Рисунок 6.36 – Пушицевая тундра

Дриадово-лишайниково-моховые тундры более обычны на южном берегу залива Хатангский, доходя до мыса Кульча. Это сообщества дренированных участков, иногда ошебенных. Как и предыдущие, они имеют очень разнообразную флору, много разнообразного разнотравья и злаков.

Осоково-моховые тундры развиты на плоских слегка вогнутых участках высоких террас. Доминируют осока *Carex concolor*, пушицы *Eriophorum scheuchzeri*, *E. vaginatum*, часто встречаются *Luzula nivalis*, *Lagotis minor*, *Polemonium boreale*, *Pedicularis hirsuta*, злаки *Calamagrostis holmii*, *Alopecurus alpinus*, местами обычны клоны кустарников — *Salix pulchra*, *S. reptans*, а иногда и мелкие кустарнички — *Vaccinium minus*, *Salix polaris*. Распространены по южному и северному побережьям Хатангского залива, б. Нордвик, а также по побережью Анабарского залива, где они чередуются с болотами. Массивы байджарахов широко распространены на этой территории, что говорит о мощном проявлении термоэрозии и об очень сильной неустойчивости экосистем.

Пушицевые кочкарные тундры на западе встречаются небольшими массивами, но к востоку их площади расширяются. Поверхность бугорково-кочкарная, кочки *Eriophorum vaginatum* от небольших, до довольно крупных, между кочками развит густой моховой покров, с преобладанием мезогигрофильных мхов *Aulacomnium* spp., *Tomentypnum nitens*, *Ptilidium ciliare* и других печеночников, *Dicranum* spp., *Polytrichum strictum* и др. Состав этих тундр беден, кроме некоторых осок и других видов пушиц (*Carex concolor*, *C. schmidtii*, *Eriophorum scheuchzeri*, *E. polystachion*), и гигромезофильного разнотравья (*Pedicularis hirsuta*, *Lagotis minor*, *Tephroses atropurpurea*), и мелких кустарничков (*Vaccinium minus*, *Ryola grandiflora*) здесь очень мало сосудистых растений.

Повсеместно по пологим склонам-озерных котловин и долин рек развиты деллевые комплексы, представляющие собой комплекс более сухих тундр на слабо приподнятых грядах (это могут быть любые из вышеописанных сообществ — низкоивняково-дриадово-осоково-моховые, осоково-ивково-дриадово-моховые, осоково-моховые тундры, в

меньшей степени пушицевые) и сырых гигрофильно-травяных, иногда с низкими кустарниками сообществ, с иным характером мохового покрова (*Cinclidium stygium*, *Cyrtomnium* spp., *Aulacomnium palustre*, *Sanionia uncinata*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Calliergon* spp. и др.)

Разнотравно-дриадово-моховые тундры встречаются на п-овах Урюнг-Тумус, Нордвик). Доминирует дриада точечная (*Dryas punctata*), характерно обилие бобовых (*Oxytropis nigrescens*, *O. karga* и др.), *Novosieversia glacialis* и мощный моховой покров. Разнотравье разнообразно, но обильны только указанные виды и *Luzula* spp. Часто сочетаются с каменистыми лишайниково-ивково-дриадовыми тундрами, приуроченными к выходам коренной породы или песков. Здесь отмечается существенная примесь к доминантам *Cassiope tetragona*, *Diapensia obovata* [Характеристика флоры..., 2016].

### 6.6.2.3 Болота

На описываемой территории болотная растительность мелкими массивами встречается и по береговой зоне п-ова Хара-Тумус, и бухты Нордвик. Можно выделить отдельные типы болот, но дело в том, что часто эти типы встречаются в пределах одного комплекса — осушающихся озерных котловин (хасыреев), расширенных устьевых участках рек, низких заболоченных водоразделов, приморских низменностей [Характеристика флоры..., 2016].

Все болотные массивы образованы в ходе голоценовых мерзлотных процессов, связанных с зарождением и ростом ископаемых и современных повторно-жильных льдов, а также с процессами термокарста. Эти процессы продолжаются и в настоящее время, причем при проявлениях антропогенного воздействия они могут усиливаться в разы, что приводит к просадке мерзлоты и разрушению болотных экосистем. Исходя из этого болотные массивы требуют особой охраны, хотя бы потому, что, несмотря на довольно бедную и однообразную растительность и небогатый флористический состав они являются стацией гнездования и линьки огромного количества перелетных околоводных птиц.

Гомогенные травяные болота в котловинах озер. Этот тип широко развит в осушающихся озерных котловинах, чередуясь с полигонально-валиковыми. Растительный покров состоит из пушиц (*Eriophorum polystachion*, *E. medium*, *E. russeolum*) осок (*Carex concolor*), на более сырых местах — злаков (*Arctagrostis latifolia*, *Arctophila fulva*, *Dupontia* spp.).

Полигонально-валиковые болота в чистом виде встречаются фрагментарно в тундрово-болотных комплексах. Это одна из первых стадий формирования комплексных болот. Поверхность разбита глубокими трещинами на правильные многоугольники (блюдца), края которых приподняты, образуя валики. Растительность валиков представлена сообществами, близкими по составу и структуре к тундровым — это осоково-моховые, кустарничково-осоково-моховые сообщества (*Carex arctisibirica*, *C. concolor*, *Luzula* spp., *Ledum decumbens*, *Vaccinium minus*, *Aulacomnium turgidum*, *Dicranum angustum*), иногда с низкорослыми кустарниками (*Salix reptans*, *S. hyperbo*, *S. pulchra*). Трещины сплошь затянуты мхами, а широкие, часто слабо обводненные блюдца заняты травяной растительностью с преобладанием гигрофильных злаков (*Dupontia fisheri*, *D. psilosantha*, *Hierochloa pauciflora*, *Arctagrostis latifolia*), пушиц и осок (*Eriophorum polystachion*, *E. medium*, *Carex concolor* и др.) в разных сочетаниях, редким разнотравьем (*Saxifraga foliolosa*, *Pedicularis albolabiata*); обводненные блюдца-полигоны зарастают арктофилой (*Arctophila fulva*). Часто полигоны замоховелые, поверхность их покрыта гигрофильными мхами (*Limprichtia revolvens*, *Sarmentypnum sarmentosum* и др.). По площади в этом комплексе преобладают полигоны, занимая до 60—70% поверхности.

Плоскобугристые болота, пораженные термокарстом, по сути это одна из следующих стадий эволюции полигонально-валиковых болот в результате повторно-жильного льдообразования и постепенного торфонакопления в результате аккумуляции аллювия. Параллельно постоянно возникают термокарстовые просадки. Поверхность представляет собой сочетание хаотично разбросанных плоских, слабо приподнятых бугров неправильной формы и переувлажненных или обводненных мочажин, которые могут

трансформироваться в мелкие озера. Соотношение этих форм микрорельефа — от 5:5 до 3:7. На буграх растительность кустарничково-травяно-моховая, но состав ее другой. Моховой покров сплошной, густой, составлен верхоплодными мхами — *Polytrichum strictum*, *Dicranum elongatum*, *D. angustum*, *Sphenobolus minutus*; местами вкрапления *Aulacomnium turgidum*; на некоторых, низких буграх виды р. *Sphagnum*. На буграх из трав — мелкие злаки и ожики (*Luzula nivalis*, *L. hyperbo*, *Festuca brachyphylla*, *Calamagrostis holmii*), кустарнички *Cassiope tetragona*, *Vaccinium minus*, реже *Dryas punctata*, очень редко, в основном на сфагновых буграх, *Rubus chamaemorus*, стелющиеся ивы, включая *Salix polaris*, иногда — распластанные кустики *Betula exilis*.

В термокарстовых просадках растительность различается в зависимости от размера просадок и степени их обводненности. На замоховелых сырых просадках с гигрофильными мхами *Sarmentypnum sarmentosum*, *Straminergon stramineum*, *Meesia triquetra* и др. Довольно часты *Carex rotundata*, *C. rariiflora*, очень редко *C. chordorrhiza*, пушицы, *Hierochloa pauciflora*. В более сырых местах доминируют *Eriophorum polystachion*, *E. medium*, *Carex concolor*, на самых мокрых, обводненных — *Arctophila fulva*, калужницы *Caltha arctica*. Часто они преобразуются в небольшие озера, по краям которых заросли сабельника (*Comarum palustre*), водяной сосенки *Hippuris vulgaris*.

Останцово-полигональные массивы. Эти болота встречаются почти всегда в комплексе с полигонально—валиковыми и плоскобугристыми, почти не отличаясь от них по флористическому составу, но здесь по площади всегда преобладают травяные просадки с единичными остатками валиков и вытянутых бугров. Обильны обводненные просадки, описанные в предыдущем случае.

Травяные гомогенные болота в долинах рек. Характерны для устьевых частей рек, впадающих в Хатангский залив. Характеризуются чередованием мокрых травяных болот (*Eriophorum scheuchzeri*, *E. polystachion*, *Carex concolor*, *Carex saxatilis* ssp. *laxa*, *Calamagrostis neglecta*, *Caltha arctica*, *Cardamine pratensis* L. subsp. *angustifolia*, *Stellaria crassifolia* и др.), иногда низкорослых травяных ивняков из *Salix reptans*, в южной части *S. lanata*, с хвощом, злаками и редким разнотравьем (*Equisetum arvense*, *Poa alpigena*, *Arctagrostis latifolia*, *Ranunculus propinquus*, *Chrysosplenium sibiricum* и др.). На песчаных грядах часто формируются луговые группировки из мелких злаков и осок (*Poa arctica*, *Festuca richardsonii*, *Carex maritima*, *C. lachenalii*) и разнотравья (*Astragalus umbellatus*, *Aconogonon ochreatum*, *Papaver pulvinatum*, *Arabis petraea* (L.) Lam. subsp. *septentrionalis*, *Polemonium boreale* и др.). Часто встречаются небольшие старицы, окруженные арктофилой, иногда с *Hippuris vulgaris*.

Приморские заболоченные марши занимают низкие морские террасы, они свойственны 2—5-метровым террасам (п-ов Урюнг-Тумус, восточная часть Анабарского залива). Заняты гомогенными галофильными травяными болотами, на разных участках доминанты сменяются, в их число входят *Carex subspathacea*, *C. glareosa*, *Calamagrostis deschampsoides*, *Puccinellia phryganodes*, *Stellaria humifusa*, часто встречаются *Puccinellia tenella*, *Saxifraga* aff. *arctolitoral*, *Carex ursina*, обводненные участки могут зарастать галофильными видами р. *Hippuris* (напр. *H. tetraphylla*), специализированными к засоленным водам видами рдестов и других водников, о произрастании которых на этом участке неизвестно, но которые широко распространены в аналогичных биотопах далее к востоку.

### **6.6.3 Растительность в районе работ**

В районе работ ввиду достаточно однородных почвенных и геоморфологических условий растительные ассоциации немногочисленны и представлены пушицевой, ивково-моховой, бруснично-пушицевой бугристой, лишайниково-четыреграннокассиоповой тундрами и мытниково-злаково-зеленомошными ассоциациями [Технический отчет..., 2016]. В районе нежилого п. Косистый территория сильно захламлена бочками из-под ГСМ, мусором от разрушенных строений.

Пушицевая тундра — заболоченный участок по дну понижения рельефа. Проективное покрытие травяно-кустарничкового покрова 100%. Преобладает пушица



многоколосковая, с низким обилием встречаются морошка, ива сетчатая, крестовник темно-пурпуровый, калужница плавающая, горец эллиптический, камнеломка листочковая, новосиверсия ледяная. Мхи представлены сфагновым мхом (*Sphagnum warnstorffii*) с проективным покрытием 70%.

Ивово-моховая тундра — участок мелкобугристый, проективное покрытие травянисто-кустарничкового покрова 90%. Обильно встречается ива сизая (проективное покрытие до 40%), с низким обилием отмечаются пушица многоколосковая, незабудка азиатская, кисличник двухстолбчатый, зубровка альпийская. Развит моховой покров, проективное покрытие 90%, преобладают *A. palustre*, *A. turgidum* и виды *Dicranum*. Проективное покрытие лишайников составляет 20%, представлены *Cetraria cucullata* и *Dactylina arctica* [Технический отчет..., 2016].

Бруснично-пушицевая бугристая тундра — участок бугристый, проективное покрытие травянисто-кустарничкового покрова 90%. Обильно встречаются брусника и пушица многоколосковая. Помимо них встречаются багульник стелющийся, кассиопа четырехгранная, незабудка азиатская, зубровка альпийская. По впадинам развит моховой покров с проективным покрытием 50%, преобладают *A. turgidum* и виды *Dicranum*. Лишайниковый покров развит слабо, проективное покрытие 10%, представлен *Cetraria cucullata* и *Dactylina arctica*.

Лишайниково-четыреграннокассиоповая тундра — участок мелкобугристый, на сухом склоне или бугре пучения с уклоном, проективное покрытие травянисто-кустарничкового покрова 80%. Обильно встречаются дриада точечная, кассиопея четырехгранная, менее обильно астрагал альпийский, новосиверсия ледяная, минуарция крупноплодная, мак лапландский, полынь северная, сосюра, ива сетчатая, армерия арктическая. Моховой покров выражен слабо, проективное покрытие не более 40%, преобладают *A. turgidum* и виды *Dicranum*. Развит лишайниковый покров, проективное покрытие 70%, в основном представлен *Cetraria cucullata* с пятнами *Dactylina arctica*.

Мытниково-злаково-зеленомошные ассоциации — являются пионерными группировками, отмечаются на техногенно нарушенных ландшафтах, проективное покрытие изменяется от 20 до 90% [Технический отчет..., 2016].

#### **6.6.4 Хозяйственное использование растительных ресурсов**

Основное хозяйственное использование растительных ресурсов побережья Хатангского залива — выпас оленей.

Территории, планируемых работ частично техногенно нарушены и замусорены, интенсивный выпас оленей не осуществляется [Технический отчет..., 2016].

#### **6.6.5 Редкие и охраняемые виды растений**

На рассматриваемой территории может встречаться 7 видов растений, занесенных в Красную книгу регионального уровня (таблица 6.33) [Красная книга Красноярского Края, 2012].

В период проведения инженерно-экологических изысканий, при обследовании площадей проектируемых сооружений и зон возможного влияния, охраняемых видов растений отмечено не было [Технический отчет..., 2016].

При обследовании территорий, прилегающих к зонам возможного влияния, на правобережной террасе р. Кутуйокан обнаружен единичный экземпляр мытника мохнатого. Расстояние от растения до границы зоны воздействия 1,76 км.

Таблица 6.33 – Редкие и охраняемые виды растений в районе работ

№ пп	Наименование	Статус	Места произрастания
1	щучка Водопьяновой <i>Deschampsia vodorjanoviae</i> O.D. Nikif.	4 (I) Редкий эндемичный вид с неопределенным статусом. Красная книга Красноярского края	Галечные и песчаные приморские отмели, на береговых обрывах, редко в данном районе.
2	мак Шамурина <i>Paraver schamurini</i> Petrovsky	3 (R). Редкий вид, представленный изолированными популяциями, удаленными от основного ареала Красная книга Красноярского края	Сухие тундры близ берега, единично
3	крупка Самбука <i>Draba sambukii</i> Tolm.	4 (I) Редкий эндемичный вид с неопределенным статусом Красная книга Красноярского края	Редко по сыроватым тундрам и байджарахам
4	крупка таймырская <i>Draba taimyrensis</i> Tolm.	4 (I) Редкий эндемичный вид с неопределенным статусом Красная книга Красноярского края Вид внесён в региональный список (Арктика) редких и исчезающих растений СССР, а также в Атлас редких и эндемичных растений Арктики.	Редко встречается по приморским пескам, на байджарахах в распадах
5	диапенсия обратнотяйцевидная <i>Diapensia obovata</i> (Fr. Schmidt.) Nakai	4 (I) Вид с неопределенным статусом на западной границе ареала Красная книга Красноярского края Вид внесён в региональный список (Арктика) редких и исчезающих растений СССР, а также в Атлас редких и эндемичных растений Арктики	Сухие тундры на высоких морских террасах, редко
6	полюнь куропаточья Триниуса <i>Artemisia lagopus</i> Fisch. ex Bess. Subsp. triniana (Bess.) Korobkov	4 (I) Редкий субэндемичный вид с ограниченным распространением Красная книга Красноярского края	Сухие приморские тундры на песчаных террасах, реже на песках
7	мытник мохнатый <i>Pedicularis villosa</i> Ledeb. Ex Spreng.	4 (I) Редкий вид с неопределенным статусом, на западной границе ареала Красная книга Красноярского края	Песчаные слабообразованные террасы рек, единично на луговых байджарахах по берегам озер

### **6.6.6 Список используемых источников**

#### **Проектные документы**

- Сбор и анализ фондовых экологических данных. Лицензионный участок «Хатангский» / ООО «РЭА – консалтинг», подготовлено по заказу ООО «РН-Шельф-Арктика», 2016.
- Технический отчет о выполненных комплексных инженерных изысканиях / Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр // Результаты инженерных изысканий. — Ч. 4. Инженерно-экологические изыскания. 100016/04056Д-ИИ4 — ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», 2016.

#### **Справочные и другие литературные источники**

- Информация по фауне, растительности и почвенном покрове Хатангского участка недр федерального значения в пределах территории, административно отнесенной к Республике Саха(Якутия): отчет о НИР №504/2016/360. / исполн. И.М. Охлопков. — Якутск, ФГБУН Институт биологических проблем криолитозоны (СО РАН), 2016.
- Караваев М.Н. Конспект флоры Якутии. — М.—Л., Изд-во АН СССР, 1958.
- Карпов Н.С. Динамика растительности оленьих пастбищ / Диссертация на соискание ученой степени д.б.н. — Якутск, 2006.
- Красная книга Красноярского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений и грибов. — Красноярск, Правительство Красноярского края, 2012. — Т. 2.
- Перфильева В.И и др. Растительный покров тундровой зоны Якутии / В.И Перфильева, Л.В. Тетерина, Н.С. Карпов. — Якутск, ЯНЦ СО АН СССР, 1991.
- Характеристика флоры и фауны Хатангского залива (в пределах Хатангского участка недр) и смежной территории побережья: отчет о НИР ЗО-13-04-16/ЗТ/НИР-ХУН-К.1. / рук. М.Г. Бондарь; исполн. Л.А. Колпащиков. — Норильск, ФГБУ Объединенная дирекция заповедников Таймыра, 2016.
- Юрцев Б.А. и др. Флористическое разграничение и разделение Арктики /Арктическая флористическая область // Б.А. Юрцев, А.И. Толмачев, В.А. Ребристая — Л., 1978.

### **6.7 Животный мир суши**

#### **6.7.1 Изученность животного мира суши**

Характеристика растительного животного мира Хара-Тумус приведена по данным исследований ученых Института биологических проблем криолитозоны СО РАН и ФГБУ «Объединенная дирекция заповедников Таймыра» [Сбор и анализ..., 2016; Информация по фауне..., 2016; Характеристика флоры..., 2016]. Дополнительно привлечена информация исследований Арктического побережья моря Лаптевых из литературных источников [Млекопитающие Якутии, 1971; Боржонов, 1977; Воробьев, 1963 и др.]. Для характеристики животного мира непосредственно в районе работ использованы данные инженерно-экологических изысканий [Технический отчет..., 2016] и эколого-рыбохозяйственных изысканий в районе ЛУ «Хатангский» [Итоговый отчет..., 2017].

#### **6.7.2 Общая характеристика фауны**

Побережье Хатангского залив, включая п-ов Хара-Тумус, относится к типичным тундрам, входящим в Хатангско-Оленекскую подпровинцию [Александрова, 1977; Характеристика..., 2016].

К основным особенностям наземной фауны рассматриваемого района относятся:

- резко выраженные различия в составе летнего и зимнего населения;
- хорошее развитие мехового, перьевого покровов, а также подкожного жира у птиц и млекопитающих;
- отсутствие в тундре рептилий и пресмыкающихся;
- для насекомых — преобладание двукрылых: комары, мошки и др.;
- у некоторых северных птиц размеры кладок больше, чем у родственных видов южнее, более интенсивный рост птенцов (большой световой день и возможность выкармливания);
- значимая роль леммингов в переработке зеленой массы, их ходы занимают до 20% площади тундры;
- миграции: сезонные (птицы), пищевые поперек зоны (олени, лемминги, полярные совы).

### Энтомофауна

Видовой состав энтомофауны рассматриваемого района относительно однородный, обедненный и представлен всего 7 отрядами [Сбор и анализ..., 2016]:

- Двукрылые — *Diptera*
- Равнокрылые — *Homoptera*
- Полужесткокрылые, Клippy — *Heteroptera*
- Жесткокрылые, Жуки — *Coleoptera*
- Ручейники — *Trichoptera*
- Чешуекрылые, Бабочки — *Lepidoptera*
- Перепончатокрылые — *Hymenoptera*

К наиболее многочисленным относится отряд двукрылых, представленный 7-ью семействами (комары, звонцы, мошки, оводы и др.).

### Орнитофауна

В рассматриваемом районе встречаются птицы, относящиеся к 7 отрядам (таблица 6.34).

Таблица 6.34 – Общая характеристика орнитофауны побережья зал. Хатангский

№	Отряд	Гнездящиеся		Залетные	Всего видов
		перелетные	оседлые		
1	Гагарообразные	3	—	—	3
2	Гусеобразные	17	—	1	18
3	Соколообразные	3	—	1	4
4	Курообразные		2	—	2
5	Ржанкообразные	24	—	1	25
6	Совообразные	1	1	—	2
7	Воробьинообразные	11	2	—	13
	<b>Всего видов</b>	<b>59</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>67</b>

Непосредственно в районе работ наиболее многочисленны гусеобразные, ржанкообразные и воробьинообразные, все они являются перелетными. Для рассматриваемой территории общая численность птиц относительно невысока —  $112,71 \pm 29,23$  особей на объединенный км<sup>2</sup> (материалы собственных учетов численности). В формировании региональной структуры видового состава птиц ведущую роль играют 2 отряда (ржанкообразные и гусеобразные), на долю которых приходится более 82% видового состава птиц. [Технический отчет..., 2016].

В период проведения эколого-рыбохозяйственных изысканий в сентябре 2016 г. около побережья п-ова Хара-Тумус были отмечены представители семейства Чайковых: несколько особей чайки серебристой и один бургомистр, который относится к видам-индикаторам устойчивого состояния арктических экосистем [Итоговый отчет..., 2017].

### Млекопитающие

В рассматриваемом районе может отмечаться 15 видов наземных млекопитающих (таблица 6.35) [Сбор и анализ, 2016; Характеристика флоры..., 2016]. Наиболее многочисленным отрядом являются Хищные.

Таблица 6.35 – Наземные млекопитающие побережья зал. Хатангский

№ пп	Название таксона	Характеристика населения
Отряд: Насекомоядные (Insectivora)		
1	Тундряная бурозубка — <i>Sorex tundrensis</i> Merriam, 1900	++
2	Бурозубка средняя — <i>Sorex caecutiens</i> Laxmann 1788	+
Отряд: Зайцеобразные (Lagomorpha Brandt, 1855)		
3	Заяц-беляк — <i>Lepus timidus</i> L., 1758	++
Отряд: Грызуны (Rodentia Bowdich, 1821)		
4	Копытный лемминг — <i>Dicrostonyx torquatus</i> Pallas, 1778	+
5	Сибирский (обский) лемминг — <i>Lemmus sibiricus</i> Kerr, 1792	++
6	Полевка Миддендорфа — <i>Microtus middendorffii</i> Poljakov, 1881	+
Отряд: Хищные (Carnivora Bowdich, 1821)		
7	Волк — <i>Canis lupus</i> L., 1758	+
8	Песец — <i>Alopex lagopus</i> L., 1758	++
9	Белый медведь — <i>Ursus maritimus</i> Phipps, 1774	+
10	Горностай — <i>Mustela erminea</i> L., 1758	++
11	Ласка — <i>Mustela nivalis</i> L., 1766	+
Отряд: Парнокопытные (Artiodactyla Owen, 1848)		
12	Северный олень — <i>Rangifer tarandus</i> L., 1758	++
13	Овцебык — <i>Ovibos moschatus</i> Zimmermann, 1780	++
Примечания:		
1 (++) — вид обычен или многочислен.		
2 (+) — вид редок.		
3 (?) — вид, вероятно, встречается или сведения противоречивы.		

По данным других источников число видов млекопитающих может быть до 23 и распределяется таким образом: насекомоядные — 3 вида (тундряная, бурая и средняя бурозубки), зайцеобразные — 2 вида (заяц-беляк, северная пищуха), грызуны — 7 видов (обыкновенная белка, сибирская красная и красно-серая полевки, сибирский и копытный лемминги, полевка Миддендорфа, полевка-экономка), хищные — 9 видов (волк, обыкновенная лисица, песец, бурый медведь, белый медведь, горностай, ласка, соболь, росомаха), парнопалые — 3 вида (дикий северный олень, лось, овцебык). На морской акватории залива Хатангский появляются еще 3 вида. В конце лета и осенью в отдельные годы в устья крупных рек заходят небольшие группы и одиночные моржи. В это же время года здесь встречается белуха и нарвал [Информация по фауне..., 2016].

#### 6.7.3 Основные эколого-фаунистические комплексы и характеристика численности животных

Территория побережья представлена гляциально-морской равниной, лежит в подзоне типичных (северных субарктических) тундр тундровой зоны.

#### Энтомофауна

Наибольший видовой состав и численность отмечены в прибрежной области участка, по южным склонам оврагов и берегов на мерзлотных пучениях с более разнообразной растительностью. Травянистая растительность заселена типичными хортобионтами — личинками и имаго равнокрылых (*Homoptera*), полужесткокрылых (*Heteroptera*), жесткокрылых (*Coleoptera*), питающихся растительной пищей; личинками

пилильщиков (*Hymenoptera*), гусеницами чешуекрылых (*Lepidoptera*) и др. На цветках были обычны имаго двукрылых (*Diptera*), перепончатокрылых (*Hymenoptera*) и других насекомых, питающихся нектаром и пыльцой. Обычными и самыми заметными посетителями цветущих растений являются шмели (*Apidae, Hymenoptera*), дневные бабочки (*Rhopalocera, Lepidoptera*) и мухи-журчалки (*Syrphidae, Diptera*). Наземную фауну составляют жужелицы, пауки и др. Наиболее многочисленными и часто встречаемыми были жужелицы рода *Pterostichus*. Также на цветковых и ивке встречались листоеды рода *Chrysolina*. За время исследований во всех станциях абсолютно доминируют двукрылые — Комары (*Culicidae, Diptera*). Во второй половине июля начинают активно летать оводы (*Gasterophilidae, Diptera*) [Информация по фауне..., 2016].

**Орнитофауна.** В целом, авифауна тундры однородна по составу в разных обследованных участках. Однако, несмотря на это, при формировании на ограниченных по площади локальных тундровых участках специфических благоприятных условий, их местная гнездовая фауна может быть несколько более разнообразной. Пространственное размещение всех птиц, гнездящихся в тундрах, крайне неравномерное исключение составляют краснозобый конек и золотистая ржанка у которых наблюдается некоторая структурированность их населения: территориальные пары этих видов, как правило, селятся недалеко друг от друга, образуя своеобразные агрегации [Характеристика флоры..., 2016].

Преобладающими видами, широко распространенными в тундровой зоне, являются: чернозобая гагара, гага-гребенушка, хохлатая и морская чернети, сапсан, белая и тундряная куропатки, белая сова, лапландский подорожник, пуночка, пепельная чечетка, полярная овсянка и овсянка-крошка. Основу гнездового населения составляют воробьинообразные и ржанкообразные, представители других отрядов встречаются чаще на пролете и в качестве посетителей.

Зимний орнитокомплекс включает до 5 видов: тетеревиный, белая и тундряная куропатки, белая сова, обыкновенная и пепельная чечетки [Информация по фауне..., 2016].

По результатам проведенных изысканий в августе 2016 года в районе работ были отмечены представители 6 отрядов. Плотность населения, по материалам учета численности, составляла от 12,4 до 538 особ./км<sup>2</sup>. Наибольшие значения отмечены для ржанкообразных (бекасовые), воробьинообразных (овсянковые) и гусеобразных (утиные) [Технический отчет..., 2016]. На долю ржанкообразных и гусеобразных приходится более 82% видового состава птиц.

**Млекопитающие.** Состав млекопитающих в целом является типичным для тундр севера Сибири и достаточно беден [Характеристика флоры..., 2016]. Комплекс фауны млекопитающих участка составляют типичные субаркты (копытный и сибирский лемминги, песец), которые являются основой населения постоянно живущих форм [Информация по фауне..., 2016]. Фауну можно разделить на 2 наиболее контрастных территориальных комплекса — сухопутный и прибрежно-морской. Только во втором присутствуют ластоногие, образуя лежбища (залежки) на пляжах, также почти исключительно к прибрежной полосе приурочены встречи белого медведя (хотя документированы и очень дальние заходы белых медведей в глубь континента). Большинство видов, принадлежащих к сухопутному фаунистическому комплексу, периодически посещают и прибрежную полосу — северный олень и овцебык используют морскую воду в качестве естественного солонца, а также летом выходят на побережье от массовых скоплений кровососущих насекомых, хищники (волк, песец, бурый медведь, россомаха) поедают выброшенную морем падаль и охотятся на морских млекопитающих. Практически не выходят в прибрежную полосу грызуны и зайцы [Характеристика флоры..., 2016].

В сухопутном территориальном комплексе также можно выделить как минимум два комплекса низшего ранга — возвышенностей и болот, фауна которых различается на уровне отдельных более стенотопных видов. Так, сибирский лемминг населяет преимущественно сырые заболоченные участки, а копытный лемминг — возвышенные сухие тундры. Кроме того, в разные сезоны года составы территориальных фаун

млекопитающих могут меняться в разных биотопах в зависимости от условий заснеженности, увлажнения, сроков вегетации растений. Например, овцебыки в зимнее время населяют преимущественно малозаснеженные возвышенные участки, где доступность кормов выше, а в весенне-летнее время предпочитают луговые и болотные биотопы, более богатые кормом, то же относится и к северным оленям. Зайцы в зимнее время населяют участки с фрагментами кустарниковой растительности, и большая высота снежного покрова, как правило, приводит к массовой миграции зайцев в менее снежные районы или вообще на юг к границе лесной растительности.

Территориальное размещение хищников находится в прямой зависимости от мест более высокой численности грызунов (леммингов), в годы их низкой численности перемещаются в районы массовых гнездовых птиц, разоряя гнезда, и на побережье моря.

Некоторые виды обнаруживают тяготение к постройкам и населенным пунктам. В наибольшей мере это относится к горностаю, часто селящемуся в заброшенных постройках, предоставляющих хорошее укрытие, а иногда и некоторый запас пищевых ресурсов. В меньшей степени это относится к песцу, он часто, особенно в периоды с малой численностью грызунов, селится возле жилых построек и поселков, питаясь отбросами.

Непосредственно в районе п-ова Хара-Тумус комплекс млекопитающих представлен немногими видами. В период проведения изысканий были отмечены волк, заяц-беляк, лемминг сибирский, северный олень, песец. Численность большинства видов значительно колеблется по годам. К мигрирующим видам относятся: северный олень, лемминг, песец. Остальные виды оседлы, или совершают кочевки. Абсолютным доминантом среди млекопитающих несомненно является сибирский лемминг (*Lemmus sibiricus*), численность которого в отдельных местах превышала 1000 особей на 100 га. Кроме того, относительно высокой численности в летний период времени на рассматриваемой территории достигают следующие виды: дикий северный олень (*Rangifer tarandus*) и песец (*Vulpes lagopus*) [Технический отчет..., 2016]:

- волк (>0,01 особ./10км<sup>2</sup>);
- заяц-беляк 13,28 особ./10км<sup>2</sup>);
- лемминг сибирский (>1000 особ./10км<sup>2</sup>);
- северный олень (1,78 особ./10км<sup>2</sup>);
- песец 2,68 особ./10км<sup>2</sup>).

Численность большинства видов значительно колеблется по годам. К мигрирующим видам относятся: северный олень, лемминг, песец. Остальные виды оседлы, или совершают кочевки. Абсолютным доминантом среди млекопитающих несомненно является сибирский лемминг (*Lemmus sibiricus*). Кроме того, относительно высокой численности в летний период времени на рассматриваемой территории достигают следующие виды: дикий северный олень (*Rangifer tarandus*) и песец (*Vulpes lagopus*) [Технический отчет..., 2016].

К мигрирующим видам относятся северный олень, лемминг, песец, остальные виды оседлы или совершают кочевки.

#### 6.7.3.1 *Краткая характеристика и численность птиц*

##### **Отряд Гагарообразные (*Gaviiformes*)**

Краснозобая и Чернозобая гагары наиболее многочисленные представители в рассматриваемом районе. Прилетают в начале—середине июня. Гнездятся в основном по берегам небольших мелководных озер. Птенцы вылупляются в начале — середине июля. Отлетают к местам зимовки одними из последних. Плотность птиц оценивается как 0,10—2,40 особ./км<sup>2</sup> [Сбор и анализ..., 2016; Информация по фауне..., 2016].

Белоклювая гагара встречается редко, вероятно гнездящийся вид. Прилетают позже двух других гагар. Незагнездившиеся птицы в основном встречаются в акватории Хатангского залива, поодиночке и небольшими группами [Сбор и анализ..., 2016; Характеристика флоры..., 2016, Технический отчет..., 2016].

### **Отряд Гусеобразные (*Anseriformes*)**

Из представителей этого отряда наиболее многочисленными являются белолобый гусь, черная казарка, гуменник, морянка, гага-ребенушка.

Белолобый гусь гнездится по берегам озер, полигональным болотам, в сырых тундрах, как одиночными парами, так и колониями до 20—50 гнезд, гуменник — на приречных обрывах, на возвышенных участках среди болот, оба этих вида формируют совместные линные скопления в июне—июле по всему побережью Хатангского залива. Прилетают в конце мая—начале июня, вылупление птенцов в начале июля, отлет начинается в середине августа и продолжается до середины сентября [Сбор и анализ..., 2016; Характеристика флоры..., 2016].

Численность белолобого гуся и гуменника в районе п-ова Хара-Тумус оценивается в 10 тыс. особей.

Черная казарка, обычна на гнездовании и на пролете, придерживается нижних участков рек и прибрежных заболоченных участков. В районе п-ова Хара-Тумус оценивается 0,5—0,7 особ./ 100 га.

Морянка и гага-ребенушка прилетают несколько позже гусей, в первой половине июня. Гнездятся птицы преимущественно в тундрово-болотных комплексах. Птенцы у морянки появляются в начале—середине июля, у гаги-ребенушки — в начале августа. Линные скопления морянки образуют в июле—августе на озерах и мелководье залива, а гаги-ребенушки частично остаются на линьку в районе Хатангского залива, частично улетают на линьку к кромке дрейфующих льдов. Сроки отлета совпадают со сроками гусей.

Численность гаги-ребенушки в районе зал. Хатангский оценивается в 6—8 тыс. особей, морянки — в 5—7 тыс. особей.

Остальные представители гусеобразных встречаются редко. Шилохвость образует линные скопления до 100 особей (б. Нордвик), остальные виды больших скоплений не образуют. К редким залетным видам относятся длинноносый крохаль, турпан, синьга, широконоска, морская чернеть.

### **Отряд Соколообразные (*Falconiformes*)**

Из представителей этого отряда обычным является Зимняк, который гнездится на приречных обрывах, в годы с высокой численностью грызунов гнезда встречаются даже в ровных склоновых тундрах и на буграх болот. Прилетает с мест зимовок в конце мая, появление птенцов в начале июля, отлет к местам зимовок может затягиваться до начала октября. Плотность птиц оценивается в 0,20—0,60 особ./км<sup>2</sup> [Сбор и анализ..., 2016; Информация по фауне..., 2016, Технический отчет..., 2016].

К редким гнездящимся видам относятся кречет и сапсан. На кочевках возможны встречи с беркутом и орланом-белохвостом.

### **Отряд Курообразные (*Galliformes*)**

Представителями этого отряда, гнездящимся в рассматриваемом районе относятся тундряная и белая куропатки. Птицы зимуют в данном районе. Основным местообитанием являются кустарники. Гнездятся в начале—середине июня, птенцы вылупляются в начале июля. Оба вида являются объектом промысла, но добываются в небольшом количестве, для собственных нужд. Плотность белой куропатки оценивается в 0,11 особ./км<sup>2</sup>, тундряной — в 0,01 особ./км<sup>2</sup> [Сбор и анализ..., 2016; Информация по фауне..., 2016].

### **Отряд Ржанкообразные (*Charadriiformes*)**

Из куликов в рассматриваемом районе наиболее многочисленными и обычными видами являются тулес, бурокрылая ржанка, галстучник, камнешарка, плосконосый плавунчик, турухтан, кулик-воробей, чернозобик. Населяют птицы тундрово-болотные комплексы вблизи водоемов, склоновые тундры, сырые водоразделы, некоторые виды гнездятся на галечных и песчаных пляжах.



Прилетают кулики обычно в начале июня, птенцы появляются в июле, отлет к местам зимовок начинается с середины августа. Линька происходит в июле—августе на отмелях Хатангского залива.

Общую численность куликов, кормящихся на мелководьях залива Хатангский, можно оценить в 100—150 тыс. особей, среди которых не менее половины чернозобики, а далее (по степени убывания численности) кулик-воробей, тулес, бурокрылая ржанка, камнешарка. Плотность куликов на отмелях во время отдыха и кормежки составляет до 100 особ./га.

Из поморников обычен длиннохвостый поморник, реже встречаются короткохвостый и средний поморники. Прилетают обычно в мае, гнездятся преимущественно в тундрово-болотных комплексах. Появление птенцов в начале—середине июля, отлет происходит в сентябре. Плотность поморников оценивается в 0,22—0,24 особ./км<sup>2</sup> [Сбор и анализ..., 2016; Информация по фауне..., 2016].

Из чайковых наиболее часто встречается халей (восточная клуша), полярная крачка, реже встречаются бургомистр, вилохвостая чайка, моевка. Гнездятся как отдельными парами на болотах и озерах, особенно на мелководных с большим количеством островков. Прилетают чайковые в мае, птенцы вылупляются в начале—середине июля, Отлет сильно растянут по времени и проходит в основном в сентябре, некоторые птицы могут задерживаться до ледостава. Плотность различных представителей чайковых оценивается в 0,22—0,97 особ./км<sup>2</sup> [Сбор и анализ..., 2016; Информация по фауне..., 2016].

*Чистиковые* (толстоклювая кайра и чистик) в рассматриваемом районе могут встречаться только на кочевке отдельными птицами и небольшими стаями, основное их местообитание — о. Преображения.

#### **Отряд СOVOобразные (*Strigiformes*)**

В рассматриваемом районе может встречаться белая сова. Гнездящийся вид с очень изменчивой численностью, которая зависит от обилия грызунов. в годы высокой гнездовая плотность может достигать 5—10 гнезд на 100 км<sup>2</sup>. Часть сов проводит зиму в местах гнездования, но большая часть улетает в северную тайгу и южнее. Гнездиться начинает одной из первых, часто уже в конце мая. Птенцы вылупляются в конце июня.

Редко возможны залеты кочующих болотных сов [Сбор и анализ..., 2016; Информация по фауне..., 2016; Характеристика флоры..., 2016].

#### **Отряд Воробьинообразные (*Passeriformis*)**

Из жаворонковых в рассматриваемом районе обычным гнездящимся видом является рогатый жаворонок. Населяет преимущественно сухие водораздельные и склоновые тундры, но может гнездиться и на буграх и валиках болот, под кочками на сырых склонах. Прилетает в первых числах июня, птенцы вылупляются в первых числах июля. В середине августа начинается отлет к местам зимовок.

Из трясогузковых обычна белая трясогузка. Населяет береговые обрывы, овраги. Прилетают птицы к местам гнездования в конце мая — начале июня, вылупление птенцов происходит в конце июня—начале июля, в конце июля трясогузки начинают откочевку на юг. Плотность трясогузок оценивается в 0,24—2,44 особ./км<sup>2</sup> в зависимости от биотопа [Сбор и анализ..., 2016; Информация по фауне..., 2016]. К немногочисленным гнездящимся видам относится краснозобый конек, из редких залетных может отмечаться гольцовый конек [Сбор и анализ..., 2016; Информация по фауне..., 2016; Характеристика флоры..., 2016].

*Врановые* в рассматриваемом районе редки на кочевках может встречаться ворон, к редким залетным видам относят черную, серую ворону и их гибриды [Сбор и анализ..., 2016; Информация по фауне..., 2016; Характеристика флоры..., 2016].

Из мухоловковых обычна варакушка, которая населяет в основном кустарники и луговинные тундры. Прилетает к местам гнездования в начале июня, вылупление птенцов происходит в начале июля, в августе большинство птиц откочевывает на юг. Плотность

варакушек оценивается в 5,11—9,76 особ./км<sup>2</sup> [Сбор и анализ..., 2016; Информация по фауне..., 2016].

Из *вьорковых* в районе может отмечаться пепельная чечетка, однако этот вид редкий, вероятно гнездящийся. Населяет участки относительно высоких (не менее 0,5 м) кустарников, строя гнезда на них над землей, потому распространена спорадически. Прилетает в начале-середине июня, вылупление птенцов происходит в начале июля, отлет к местам зимовок продолжается до начала сентября [Сбор и анализ..., 2016; Информация по фауне..., 2016; Характеристика флоры..., 2016].

Из *овсянковых* к наиболее многочисленным относится лапландский подорожник, также обычна пуночка. Гнездятся они обычно во всех биотопах, кроме понижений болот, пуночки предпочитают обрывы, овраги, возвышенные тундры под отдельными камнями. Пуночки прилетают в середине апреля, лапландские подорожники — в конце мая—начале июня. Птенцы у пуночек вылупляются в конце июня, у подорожников — в начале июля. Отлет пуночек происходит до начала сентября, подорожников — к середине сентября. Плотность лапландского подорожника оценивается в 12,5—50,0 особ./км<sup>2</sup>, пуночек — в 40,0—60,0 особ./км<sup>2</sup>. Изредка в рассматриваемом районе может встречаться овсянка-крошка [Сбор и анализ..., 2016; Информация по фауне..., 2016; Характеристика флоры..., 2016, Технический отчет..., 2016].

#### 6.7.3.2 Краткая характеристика и численность млекопитающих

##### **Белый медведь *Ursus maritimus* Phipps, 1774.**

Белый медведь внесен в Красную книгу Российской Федерации (2001) [Красная книга РФ, 2001]. Согласно подходу, принятому в международном союзе охраны природы (МСОП), в море Лаптевых обитает лаптевская субпопуляция белого медведя, одна из 19 субпопуляций белого медведя, населяющих Арктику [Obbard *et al.*, 2010]. По классификации Международного союза охраны природы (МСОП) белому медведю присвоен индекс Vulnerable АЗс. Это значит, что по имеющимся научным данным, таксону угрожает риск исчезновения в дикой природе.

Самый крупный наземный хищник, обладает огромной силой и большой выносливостью. Половой зрелости самки достигают в 3—4 года, самцы — в 4 года. Потомство самки приносят 1 раз в 3 года и в течение жизни дают 10—15 детенышей. В сентябре—октябре беременные медведицы приходят на сушу и устраивают в надувах снега по склонам и обрывам родильные берлоги, в которых проводят большую часть зимы (5,5 мес.). В декабре—январе у самок появляется потомство. Оно состоит из 1—3 детенышей (в среднем 1,7—1,8). Преобладают выводки с двумя медвежатами, выводки с одним медвежонком встречаются значительно реже, а тройни крайне редки. Выходят из берлоги в марте—апреле.

Основу питания белого медведя в море Лаптевых, несомненно, составляет кольчатая нерпа [Успенский, 1977]. Вторым по важности кормом в море Лаптевых, является морской заяц. Также белый медведь активно обследует берега в поисках выброшенных на сушу морских животных — моржей и различных китообразных. Возможно активно добывает моржат на лежбищах. Медведи могут посещать птичьи базары и ловить леммингов. Добыв жертву, белый медведь, прежде всего, съедает жир.

В августе—сентябре хищники появляются на лежбищах моржей и поедают павших детенышей. Зимой при недостатке корма они подбирают всякую пададь, посещают полярные станции, промысловые точки и питаются там пищевыми отходами. Летом в тундре они также поедают разный корм, добывают леммингов, едят зелень трав.

Белый медведь — вид, адаптировавшийся к жизни на покрытых льдом морских акваториях. Тем не менее, суша (прежде всего острова и материковое побережье арктических морей) продолжает играть для него важную роль. Ключевыми для вида являются следующие типы местообитаний: морской лед и побережье.

Численность белых медведей во всех арктических районах мира претерпела на протяжении XVIII—XX веков значительные изменения под воздействием неумеренного

промысла. По ориентировочным расчетам численности вида для арктической зоны Таймыра поголовье белых медведей в регионе на настоящий оценивается в 2000—2300 особей [Характеристика флоры..., 2016].

В настоящее время основной угрозой для белого медведя является трансформация ключевых местообитаний по всему ареалу вида, вызванная глобальными климатическими изменениями. Сокращение площади морского льда, изменение его структуры, а также сокращение периода между становлением ледяного покрова и его разрушением негативно влияют на белого медведя.

#### **Песец *Alopex lagopus L.*, 1758.**

Вид является аборигеном тундры. Ценный пушной вид. Распространен по всему арктическому побережью. Хищный зверек среднего размера, имеет пушистый белый мех, является основным объектом пушного промысла на Крайнем Севере.

Для песцов характерны сезонные миграции. В репродуктивный период наибольшая численность наблюдается на участках с холмистым рельефом, с богатой кустарниковой и травянистой растительностью, приуроченные к берегам водоемов различных типов. В таких местах песец находит условия как для норения, так и в отношении обеспеченности кормами [Информация по фауне..., 2016].

Массовая щенка происходит в конце мая—начале июня. Песцы отличаются высокой плодовитостью, что связано с выживанием вида в суровых арктических условиях. При рождении в каждом помете насчитывается 8—9 детенышей [Якушкин, 1969, 1974].

Биологическая продуктивность песца оценивается в 1,45 особей на 1000 га охотничьих угодий или около 70 тыс. зверьков [Сбор и анализ, ...2016; Характеристика флоры..., 2016].

#### **Волк *Canis lupus L.***

Самый крупный представитель семейства собачьих (*Canidae*). Постоянно встречается (особенно зимой) в пределах рассматриваемого района и на сопредельной территории, где обильна кормовая база (наличие стад домашних оленей, мышевидные грызуны и зайцы). Образует два подвида: тундровый и сибирский лесной *C.l. altaicus*. Тундру и лесотундру населяет тундровый подвид *C.l. albus*. Летом распространен повсеместно, встречается на крупных арктических островах. Зимой обитает там, где остаются на зимовку группы диких оленей.

В годовом цикле жизни волка различимы два периода: оседлый и кочевой. Оседлый характерен для поры размножения: появление щенят, их выкармливание и воспитание. Он длится в тундре и лесотундре с мая по август. Остальное время года полярные волки проводят в кочевках, переходах, поисках пищи.

Гон у полярных волков происходит обычно в марте. Волчата появляются во второй декаде мая — начале июня [Боржонов, 1977]. Среднее число щенков в помете около 6 особей. В равнинной тундре волчицы щенятся, как правило, в норах, расположенных обычно на буграх коренных берегов водоемов.

На настоящее время численность таймырских волков оценивается в 738—800 голов [Сбор и анализ, ...2016; Характеристика флоры..., 2016]. Отмечается рост численности.

Является объектом добычи в ограничительном смысле в интересах домашнего оленеводства.

#### **Горноста́й *Mustela erminea L.***

Горноста́й широко распространен в таежной и тундровой зоне, но распределен неравномерно. В рассматриваемом районе обитает постоянно, но плотность населения вида низка. Встречается по долинам речек и ручьев. Промысловый вид.

Основной пищей являются мышевидные грызуны: 2 вида леммингов и 3—4 вида полевок. Хищник добывает также мелких птиц, иногда куропаток, разоряет их гнезда.

Гон у горностая наблюдается весной и в начале лета. Появление детенышей отмечается в мае—июне. У северных горностаев в помёте бывает 5—7 щенков, к осени их количество заметно снижается.

Численность особей в Арктической зоне к началу промысла оценивается в 2600 особей [Сбор и анализ, ...2016; Характеристика флоры..., 2016].

#### **Ласка *Mustela nivalis* (Linnaeus, 1758)**

Самый мелкий хищник типичного куньего облика. Ведёт преимущественно одиночный территориальный образ жизни. Специализированный хищник-миофаг. Основа питания мелкие полёвки.

Гон растянут, имеется, по-видимому, два периода размножения в марте—апреле и в июне—июле. Щенка в апреле—мае и в июле—августе. Возможно размножение в течение всего года. В помёте 5—10 детёнышей.

Вид, не имеющий промыслового значения. Статус пребывания не ясен, экология в типичных тундрах рассматриваемого района практически не изучена.

#### **Заяц-беляк *Lepus timidus* L., 1758.**

Вид с широким ареалом, охватывающим лесную и тундровую зоны Евразии [Соколов, 1977]. Образует много подвидов и форм. В рассматриваемом районе обитает тундровый подвид. Заяц распространен по всей территории и обитает по руслам рек и речек в местах кустарниковой растительностью. Живет оседло, не мигрирует.

Зимняя шкурка беляка имеет чисто белый цвет, только кончики ушей всегда черные. Такой наряд зверек носит в тундре в течение 7—8 месяцев. Летом беляк имеет буро-серую с пестринами шкурку. В сентябре начинается осенняя линька и заканчивается в конце октября. Питаются разной травянистой и кустарниковой растительностью.

Половая зрелость у беляков наступает на 10 месяце жизни, активный гон длится недолго со второй половины апреля по начало мая. Появление потомства отмечается в конце июня — начале июля. Самка дает лишь один помёт, приносит в среднем по 6,5 зайчат.

В тундровой зоне заяц-беляк большого промыслового значения не имеет, добывается в основном для личного потребления. Для тундровых и таежных зайцев характерны подъемы и падения численности. Они повторяются с определенной цикличностью, чаще через 6—11 лет. Промысловые запасы оцениваются в 45 тыс. зверьков, 0,75—4,68 особ./100 га.

#### **Тундрная (арктическая) буроzubка *Sorex tundrensis* Merriam, 1900.**

Наиболее обычный вид пойм рек, впадающих в Хатангский залив. Отмечается на побережье, может быть встречен в долинах рек в кустарниках, одиночна. Основной корм жуки (чаще некрупные жужелицы). Размножение обычно летом, в году 3—4 помёта до 15 детёнышей.

#### **Буроzubка средняя *Sorex caecutiens* Laxmann, 1788.**

Предпочитает леса таёжного типа с хорошо развитым моховым покровом, но может отмечаться в тундре. Одиночна, поедает главным образом беспозвоночных с мягкими покровами (паукообразных, проволочников и др.). Размножение, как правило, летом, в году 3—4 помёта по 4—7 детёнышей. Численность оценивается в 0,01—0,40 особ./100 га.

#### **Копытный лемминг *Dicrostonyx torquatus* Pallas.**

Распространен в арктических и субарктических тундрах, включая крупные острова. Селится колониями, активность круглосуточная, прерывистая. Питается в основном веточными кормами (побегами и листьями ив, березы), вегетативными частями и ягодами морошки, голубики и др. Приносит 2—3 помёта в год, по 5—6 детёнышей в каждом. Является основной пищей песца, хищных птиц.

В рассматриваемом районе вид немногочисленен. Характерны резкие колебания численности, миграции выражены слабо.

#### **Сибирский (обский) лемминг *Lemmus sibiricus* Kerr, 1792.**

В рассматриваемом районе распространен повсеместно, включая крупные острова. В пище преобладают осоки и пушица, а также зелёные мхи. Иногда поедает тундровые кустарнички. Пик размножения приходится на июнь. В течение лета бывает 4—5 помётов, по 5—6 детенышей в каждом. У сибирского лемминга наблюдаются вспышки численности с периодичностью в 3—4 года, которые могут сопровождаться миграциями. Известны также кочёвки, связанные с сезонной сменой местообитаний. Является пищей хищных птиц и млекопитающих.

Численность сибирского лемминга в рассматриваемом районе, можно оценить в 0,04—9,0 особ./100 га [Информация по фауне... 2016; Технический отчет..., 2016].

#### **Полевка Миддендорфа *Microtus middendorffii* Poljakov, 1881.**

Распространена в равнинных заболоченных тундрах. Вероятны встречи на южном побережье Хатангского залива. Селится колониями, неглубокие норы роет только в наиболее сухих местах, иногда устраивает гнёзда на земле и кустиках на высоте 4—5 м. Питается надземными и подземными частями растений, в основном осок. Размножается с мая по август, в благоприятные годы с марта по октябрь. Приносит обычно 3 помёта. Численность колеблется: наиболее отрицательно на ней сказываются суровые вёсны, в рассматриваемом районе оценивается в 0,02—0,40 особ./100 га.

#### **Северный олень *Rangifer tarandus* L., 1758.**

Дикий северный олень обычен в районе Хатангского залива и прилегающей территории суши типичных тундр [Сбор и анализ..., 2016; Характеристика флоры..., 2016].

В летний сезон часто многочисленный вид, обитает постоянно, размножается (хотя зимуют на побережье весьма немногочисленные стада). На северном побережье Хатангского залива в настоящее время обитает только дикий северный олень. На южном берегу Хатангского залива и на о. Большой Бегичев развито домашнее оленеводство. Стада домашних северных оленей в летний период отгоняются на побережье залива.

Дикие олени рассматриваемого района относят к лено-оленекской тундровой популяции, в небольшом количестве могут отмечаться олени таймырской популяции [Сбор и анализ..., 2016; Информация по фауне..., 2016].

Питание дикого северного оленя имеет ярко выраженный сезонный характер. Основу рациона в зимний период составляют травянистые ветошные корма и лишайники (78,9%) [Колпащиков, 2000]. Охотно поедают олени и подснежную зелень. В летний период основой питания является зеленая травянистая растительность (61,2%). Доля лишайников снижается до минимума 7,9%.

Гон у диких северных оленей приходится на конец октября—первую декаду ноября, Массовое рождение телят ежегодно отмечается в последней декаде июня, когда в течение 10 дней рождается до 90% телят [Павлов, 1977]. Важенки приносят обычно по одному теленку.

Численность оленей лено-оленекской популяции оценивается в 26—34 тыс. особей [Информация по фауне..., 2016]. После 2000 г. наблюдается тенденция спада численности, подтверждаемая данными авиаучетов 2003, 2009 и 2014 годов и расчетами на модели [Сбор и анализ..., 2016; Характеристика флоры... 2016].

По информации Министерства природных ресурсов и экологии Красноярского края плотность дикого северного оленя на территории Таймырского (Долгано-Ненецкого) муниципального района оценивается в 2,31 особ./1000 га.

### **Овцебык *Ovibos moschatus Zimmermann, 1780.***

Хотя формально и считается интродуцированным (на Таймыр завезен в 1974 г., в Анабарский улус Якутии в 1997 г.), может считаться восстановленным видом, т.к. последние овцебыки на северо-востоке Таймыра вымерли менее 2000 лет назад.

Охраняемый вид, занесен в Красную книгу Якутии.

В зимний и весенний периоды животные находятся на малоснежных участках макросклонах, увалистых возвышенностях, щебнистых сопках и грядах с обедненным видовым составом кормов. В летний и осенний периоды звери выпасаются на сырых низинных тундрах и луговинах, пойменных болотах с более богатым набором кормовой флоры. Любимым кормом овцебыков во все сезоны года является ива красивая.

Гаремные стада формируются чаще всего со второй половины июля по первую декаду августа включительно. Отел происходит в апреле—июне.

В рассматриваемом районе в октябре 1997 г. с Восточного Таймыра на кряж Прончищева переселены 26 овцебыков. В апреле 2000 г. туда же было переселено 9 овцебыков, в сентябре—октябре — 5. В 2001 г. на остров Большой Бегичев было перевезено 25 животных. Дополнительный выпуск овцебыков был произведен в анабарской тундре в 2009 году. По данным авиаучетов в 2015 г. в районе побережья зал. Анабарский и б. Нордвик на было обнаружено 32 овцебыка [Информация по фауне..., 2016]. На о. Большой Бегичев популяция овцебыка оценивается в 260 голов [Сбор и анализ..., 2016].

#### **6.7.4 Основные местообитания и пути миграций животных**

**Заяц-беляк.** В рассматриваемом районе заяц-беляк распространен повсеместно, но все же больше его в кустарниковой тундре и лесотундре. В прибрежной полосе полярных морей он редок, хотя встречается даже в зоне полярных пустынь (о. Большевик Северной Земли, о. Большой Бегичев). В тундре беляк обитает по яристым берегам рек и озер, буграм, байджарахам, где имеются подходящие защитные и кормовые условия. В открытой тундре зайцы ведут порой колониальный образ жизни, что связано с мозаичностью распределения пригодных мест обитания [Характеристика флоры..., 2016].

Осенью и весной тундровые зайцы совершают большие перекочевки. В октябре при установлении снежного покрова зайцы собираются в крупные стаи и уходят к югу на более кормные участки кустарниковых тундр и лесотундры. В конце зимы, в предгонное время они вновь возвращаются в открытую тундру, порой большими скоплениями, достигающими 200—300 особей.

**Лемминг копытный.** Населяет тундры и частично лесотундры Евразии, а также прилегающие острова Ледовитого океана, распространение ограничено тундровой зоной [Информация по фауне..., 2016]. Обитает постоянно в местах, где развиты сухие участки в пределах ивково-дриадовой и осоково-пушицевой ивковой тундр.

**Лемминг сибирский.** Типичный тундровый вид, ареал его тянется сплошной полосой вдоль арктического побережья Азии, от Урала до устья Колымы. Заселяет тундру, лесотундру и частично проникает в северные пределы тайги по долинам рек и заболоченным пространствам. Наиболее типичные местообитания — заболоченные участки с моховым покрытием, травянистой растительностью из различных осок и пушиц с кустиками карликовых ив и березки.

**Ласка и горностай.** В силу значительной изрезанности рельефа и мозаичности биотопов зверьки обитают практически везде. Их можно встретить как на склонах холмов и гряд, так и на берегах крупных озер и рек. Занимаемые лаской уголья в общих чертах совпадают с местообитаниями горностая, у первой, однако, обнаруживается только еще большая привязанность к открытым ландшафтам [Характеристика флоры..., 2016].

**Волк.** Обычный вид материковой тундры. Здесь он заметно многочисленнее, чем в притундровом редколесье. В Анабарской тундре волки появляются ранней весной в марте—апреле. Размножающиеся особи переходят здесь на оседлый образ жизни, распределяясь по тундре более или менее равномерно. Но отмечается приуроченность

большой их части к районам летовки оленьих стад, особенно у побережья моря. Там, где оленей нет, они поселяются в местах концентрации гнездящихся птиц и грызунов (обычно в долинах крупных рек или приозерных котловинах). Нередко волки держатся вблизи стойбищ оленеводов. Молодые особи, не участвующие в размножении, будучи не привязанными к одной местности, ведут бродячий образ жизни. Отлет птиц и выпадение снега, затрудняющий добывание грызунов резко ограничивает кормовые возможности волка. С этого момента связь волка со стадами диких и домашних оленей резко усиливается. В октябре—ноябре вслед за оленями эти хищники перемещаются к югу в лесотундру и северо-таежную подзону.

Существующие кочевки тундровых волков эволюционно связаны с миграциями диких северных оленей таймырской популяции на большие расстояния [Характеристика флоры..., 2016]. В конце июля—августе отмечается миграция из тундровой зоны в таежную, вслед за дикими оленями. Зимуют волки в северной части Среднесибирского плоскогорья, на левобережье Енисея, на Анабарском плато [Информация по фауне..., 2016]. Движение волков в обратном направлении, на север, начинается в марте, раньше оленей, но основная масса хищников мигрирует в апреле—мае.

**Песец.** Арктический вид, местом постоянного обитания является тундра. В репродуктивный период наибольшая численность наблюдается на участках с холмистым рельефом, с богатой кустарниковой и травянистой растительностью, приуроченные к берегам водоемов различных типов. В таких местах песец находит условия как для норения, так и в отношении обеспеченности кормами. Южная граница норения совпадает с границей тундровой зоны.

Внешними причинами миграций песцов следует считать исчезновение или резкое уменьшение количества мышевидных грызунов. Начало осенних кочевок наблюдается обычно в конце августа или начале сентября, массовый ход в период с конца сентября до конца октября. Направляющими и ограничивающими движение зверьков рубежами служат берега морей, крупных заливов, озер и рек. Стягиваясь из глубинных участков тундры, песцы концентрируются близ берегов водоемов, что и определяет массовый береговой ход.

В восточной части Таймыра осенние миграции песцов хорошо прослеживаются в районе оз. Таймыр и на побережье моря Лаптевых (рисунок 6.37). Особенно заметны массовые перемещения животных по левому берегу Хатангского залива и р. Хатанга в юго-западном направлении. Сюда стекаются зверьки с огромной территории, расположенной южнее оз. Таймыр и бухты Марии Прончищевой. С образованием в заливе и на реке ледостава, значительная часть животных уходит на юг и юго-восток.

В годы подъема или пика численности мышевидных грызунов основная масса песцов, даже при их обилии, остается в районах норения. Зимой отмечаются только локальные перемещения, и лишь некоторая часть зверьков уходит к югу в лесотундру и северную тайгу [Сбор и анализ..., 2016, Характеристика флоры..., 2016].

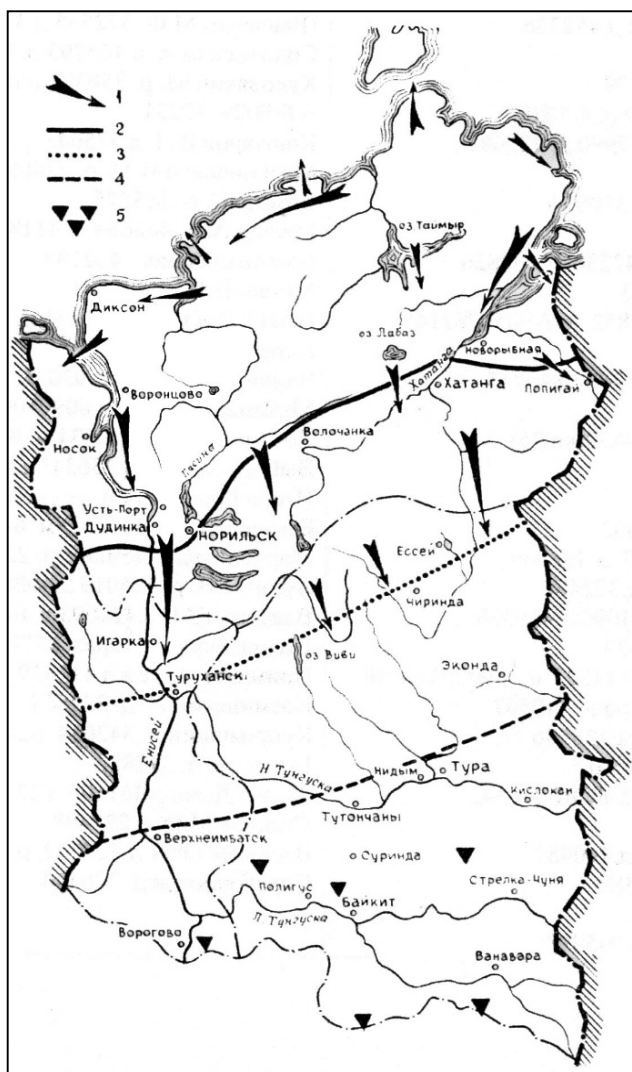


Рисунок 6.37 – Осенние миграции песка на Севере Средней Сибири

Примечание – 1 — пути массовых миграций; 2 — южная граница норения; 3 — граница регулярных заходов к югу; 4 — граница редких заходов; 5 — единичные заходы

**Дикий северный олень.** Дикие северные олени, обитающие в районе залива Хатангский, принадлежат к 2 популяциям — таймырской и лено-оленинской, несмотря на то, что они находятся в тесном контакте, особенности миграций на южном и северном берегу Хатангского залива различны. Олени, обитающие (в основном в летнее время) на северном берегу Хатангского залива, на зиму уходят в зону лесотундры, двигаясь вдоль берега залива на юго-запад и пересекая р. Хатанга у устья в районе впадения р. Попигаи или выше по течению (рисунок 6.38). На южное побережье залива олени приходят на лето с юга, осенью уходя обратно в лесотундру и далее на Анабарское плато. Вероятно, также, что некоторая незначительная часть якутских оленей в первую миграционную весеннюю волну пересекает Хатангский залив по льду [Характеристика..., 2016].

Кроме того, на южном побережье идет заметная конкуренция между домашними и дикими оленями, оленеводы во время миграций дикого северного оленя стараются не допускать контакта между ними и либо отгоняют свои стада в места с малой численностью «дикаря», либо, напротив, стараются отогнать стада диких оленей.

Как весенняя, так и осенняя миграции, как правило, проходят в несколько «волн». Первая волна миграции начинается уже в апреле, и к началу мая олени выходят на северный берег Хатангского залива. Вторая (меньшая по численности волна) пересекает



Хатангу уже после ледохода в конце мая. К концу июня обе волны сливаются и доходят до предгорий Бырранга к северу от залива Хатангский, но часть оленей остается в прибрежной полосе, где имеются достаточно богатые пастбища и меньше кровососущих насекомых. Таким образом, численность оленей непосредственно в полосе северного побережья Хатангского залива, прилегающей к лицензионному участку в летнее время не очень высока и составляет не более 50—70 тыс. голов. Уже в начале августа начинается осенняя миграция на юго-запад, и к концу августа большая часть оленей покидает район лицензионного участка, и несколько южнее также разбивается на две «волны» — первая пересекает р. Хатанга в августе—начале сентября, а часть оленей задерживается в тундре и уходит в лесотундру уже по снежному покрову, пересекая реки по льду.

На южный берег Хатангского залива основная масса оленей выходит в период схода снега (конец мая—начало июня). До середины августа олени держатся близ побережья на богатых ветошными кормами болотных угодьях, и с наступлением осени покидают район побережья. В отличие от северного берега залива, на южном, вероятно, на зиму остаются лишь отдельные животные.

С наступлением осени в конце августа-октября группировки быстро дробятся на стада и широко мигрируют на восток. В октябре период можно наблюдать массовые перемещения животных по льду через крупные реки Хета, Хатанга и Хатангский залив.

Причем через Хатангский залив и прилегающую территорию суши типичных тундр Восточного Таймыра в сентябре—октябре мигрирует в западные районы Якутии около 90 тыс. диких оленей таймырской популяции [Сбор и анализ..., 2016].

Наблюдается смещение значительной части таймырской популяции в осенний и зимний периоды на восток ареала, что подтверждается данными мечения оленей спутниковыми ошейниками в 2013—2014 гг. [Колпащиков и др., 2014; Колпащиков и др., 2015]. Через р. Анабар эта олени таймырской популяции в октябре—ноябре переходит между реками Уджа и Старая. Многие из этих оленей возвращаются обратно, часть же их вливается в лено-оленокскую популяцию [Информация по фауне..., 2016].

По результатам авиаобследований в разные годы, проведенных под руководством сотрудников Института биологических проблем криолитозоны СО РАН установлено, что размещение стада ленско-оленокской популяции на летовках подтверждено значительным изменениям. Так, в 1988 основная масса «дикарей» была отмечена на полуострове Терпей-Тумус, а в последующие 1990, 1991, 1994, 2009 годы олени летовали южнее кряжа Прончищева и в верховых реках Кангалас-Уэле и Хатыгын-Уэле [Сбор и анализ..., 2016; Информация по фауне..., 2016].

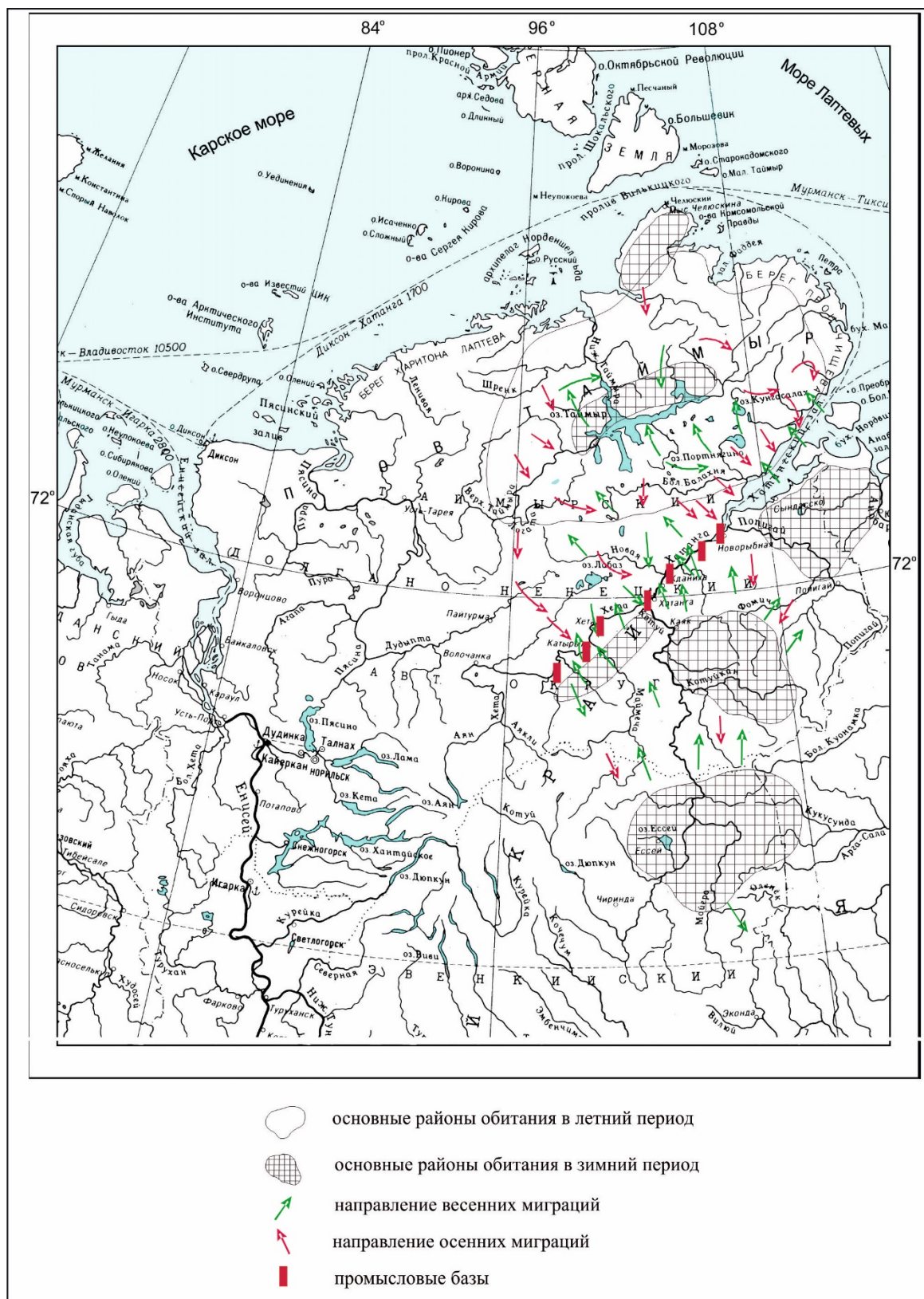


Рисунок 6.38 – Пути миграций диких северных оленей на Восточном Таймыре 2006—2007 гг.

**Овцебык.** Вплоть до 1984 г. стада овцебыков таймырской популяции не выходили за пределы долины Бикады. Взрослые же самцы вне стад (группы, пары, одиночки) начали

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

кочевать широко. Они освоили не только бассейн Бикады, но и вышли за его пределы. В 1985 г. произошел всплеск эмиграции стад. Впервые крупное стадо и отдельные группы самцов откочевали на летний нагул к югу от низовий Бикады до возвышенности Киряка-Тас. Произошла откочевка отдельных стад и на север, за горы Бырранга, в подзону арктических тундр. После 1985 г. расширение ареала стад продолжалось. В 2000—2001 гг. в результате авиаучета овцебыков севернее оз. Таймыр было установлено, что северная и центральная субпопуляции, расширив районы обитания, объединились в низкогорной части Бырранга и образовали крупную единую группировку, в которой обитает сейчас большая часть поголовья овцебыков [Якушкин, 2001а, б].

О миграциях овцебыков в настоящий период в районе залива Хатангский достоверной информации нет, однако, по аналогии с центральной частью Таймыра, зимуют овцебыки на севере, в предгорьях гор Бырранга, а к берегу залива выходят в летнее время после схода снежного покрова (конец июня — начало июля), держатся там до начала августа, а затем по долинам рек уходят обратно в предгорья. Это относится только к стадам «гаремам», а одиночные самцы могут перемещаться совершенно произвольно или долгое время практически не перемещаться вообще, ограничиваясь небольшим участком тундр с достаточной кормовой базой [Сбор и анализ..., 2016; Характеристика флоры..., 2016].

**Белый медведь.** Специальные исследования особенностей сезонного распределения белых медведей данной лаптевской субпопуляции не проводились. В период максимального развития ледяного покрова в море Лаптевых медведи наблюдались преимущественно в его центральной и северной частях, а также вдоль восточного побережья п-ова Таймыр (рисунок 6.39) [Характеристика флоры..., 2016; Болтунов и др., 2015].

Распространение, сезонное распределение и кочевки белого медведя в море Лаптевых во многом определяются ледовыми условиями. В период, когда море полностью покрыто льдом (ноябрь—май), особое значение для белых медведей имеет зона заприпайной полыньи и прилежащие к ней районы. Несмотря на то, что в этот период белые медведи могут быть встречены в любой части моря Лаптевых, наибольшая вероятность обнаружить их характерна для указанного района.

Этот район является наиболее кормным для хищника. Весной, когда нерпа приносит потомство в логовищах на припае и в торосах на дрейфующем льду, медведи активно охотятся на тюленят, которые не сходят в воду и представляют сравнительно легкую добычу для хищника.

В период, когда ледяной покров начинает разрушаться и отступать в северные части моря, большинство белых медведей, стремясь оставаться на льду, также откочевывают к северу. Часть животных может оставаться на припае у материкового берега или у многочисленных островов. Характер их перемещений можно разделить на два типа: в первом медведи были тесно связаны с островами или побережьем материка; во втором они оставались на морском льду большую часть года. После полного разрушения льда к сентябрю медведи, придерживавшиеся ледяных массивов, остаются на берегу и островах в ожидании замерзания моря (до конца ноября — начала декабря).

Одним из наиболее важных местообитаний белого медведя в районе залива Хатангский являются районы, в которых беременные самки устраивают берлоги. Для лаптевской субпопуляции данные о местах устройства родовых берлог крайне скудны. Имеются сведения о единичных случаях обнаружения берлог на о-вах Петра (севернее зал. Хатангский). По непроверенным сведениям, берлоги могут быть встречены и на о. Б. Бегичев [Характеристика флоры..., 2016].

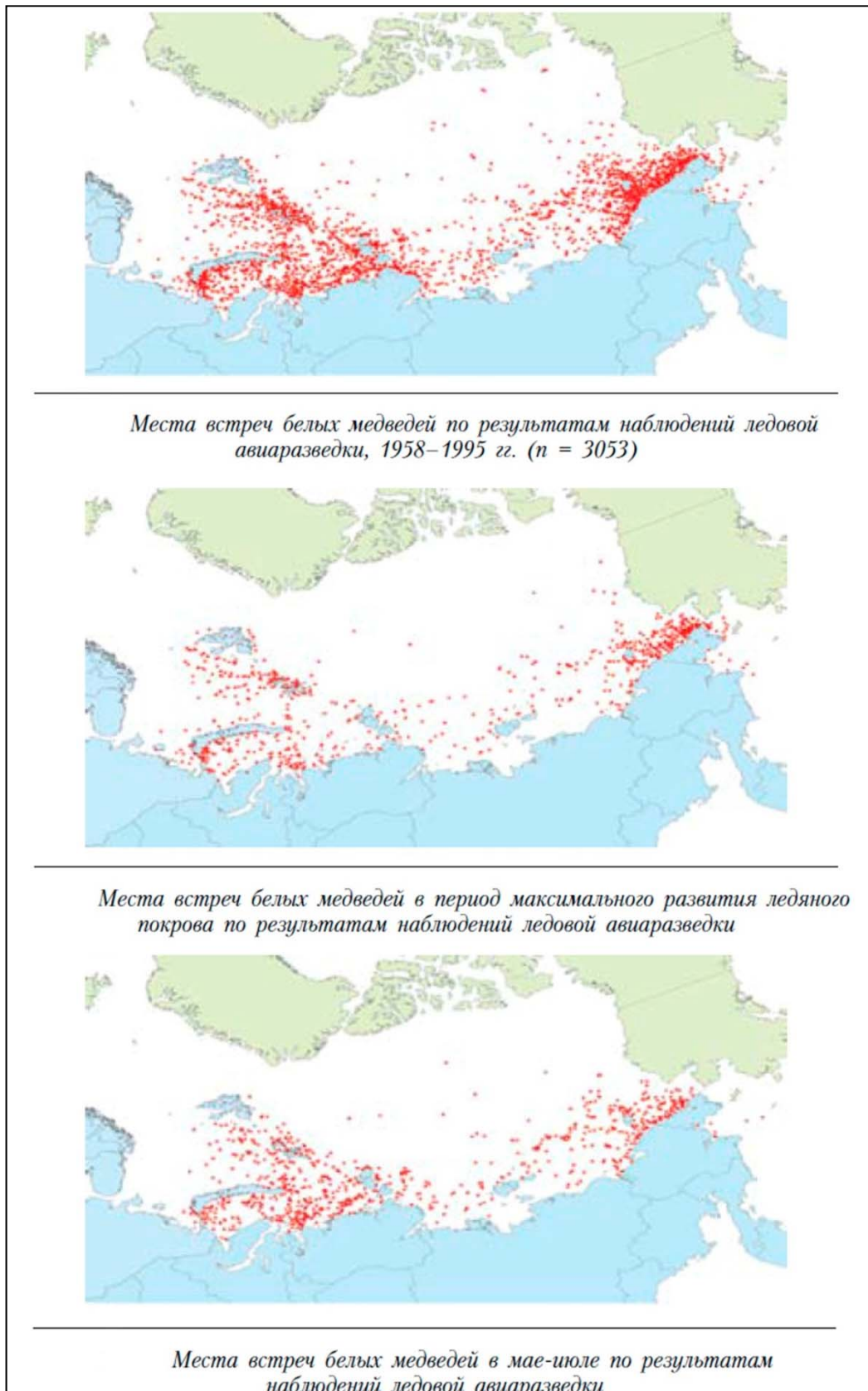


Рисунок 6.39 – Места встреч белых медведей в различные сезоны года

### **6.7.5 Наличие и характеристика колоний птиц в районе работ**

В основании п-ова Хара-Тумус расположена крупная колония околоводных птиц. Представляет собой скопление на гнездовании и линьке до 10 тыс. гуменников восточноазиатских популяций и белолобых гусей западнопалеарктических популяций. Среди редких видов в небольшом числе гнездятся малый лебедь, краснозобая казарка, сибирская гага, сапсан и др. Отмечены массовый пролёт и остановки гаг и плавунчиков на морских мелководьях и концентрации куликов в приливо-отливной зоне бухт Нордвик и Кожевникова. Широко представлены репрезентативные тундровые орнитокомплексы. С высокой плотностью гнездятся кулики (дутьш, кулик-воробей, чернозобик и др.) и гаги-гребенушки.

Восточная часть полуострова, западное побережье бухты Нордвик, восточная часть бухты Кожевникова и территории между ними является ключевой орнитологической территорией (ТМ-006), а также эти территории и акватории внесены в перспективный список ценных водно-болотных угодий (Рамсарская конвенция) [Итоговый отчет..., 2016; Водно-болотные..., 2016].

Все значимые скопления птиц расположены на удалении 15 км и более от района планируемых работ.

### **6.7.6 Охраняемые виды птиц и наземных животных**

В районе залива Хатангский встречается 28 видов (2 млекопитающих и 26 птиц), внесенных в Красные книги федерального и регионального уровня (таблица 6.36, Приложение В тома 8.3.2) [Красная книга РФ, 2001, Красная книга Красноярского края, 2012].

В период проведения изысканий в бухте Кожевникова из охраняемых видов отмечена только белоклювая гагара (в бухте Кожевникова) [Технический отчет..., 2016].

Таблица 6.36 – Редкие и охраняемые виды животных и птиц в районе работ

№ пп	Наименование	Статус	Характеристика
1	Белый медведь	Красная Книга Российской Федерации (категория 3 для Лаптевской популяции) Красная Книга Красноярского Края (категория 3)	редкий вид, встречается в основном на летних кочевках.
3	Беркут	Красная Книга Российской Федерации (категория 3) Красная Книга Красноярского Края (категория 4)	возможны залеты на осенних кочевках на южный берег Хатангского залива
4	Орлан-белохвост	Красная Книга Российской Федерации (категория 3) Красная Книга Красноярского Края (категория 3)	возможны залеты на осенних кочевках по всей акватории залива и его окрестностей
5	Кречет	Красная Книга Российской Федерации (категория 2) Красная Книга Красноярского Края (категория 3)	вероятны залеты кочующих птиц в основном в район юго-восточной части залива
6	Сапсан	Красная Книга Российской Федерации (категория 2) Красная Книга Красноярского Края (категория 4)	редкий гнездящийся вид
7	Хрустан	Красная Книга Красноярского Края (категория 4)	редкий гнездящийся вид
8	Исландский песочник	Красная Книга Красноярского Края (категория 4)	редкий гнездящийся вид, одиночные птицы и небольшие стайки встречаются на сезонном пролете и кочевках
9	Песочник-красношейка	Красная Книга Красноярского Края (категория 3)	редкий, местами обычный гнездящийся вид, также встречается на сезонном пролете, в предотлетных миграционных скоплениях куликов
10	Острохвостый песочник	Красная Книга Красноярского Края (категория 4)	отдельные птицы могут встречаться на кочевках и пролете по побережью Хатангского залива, возможно гнездование
11	Песчанка	Красная Книга Красноярского Края (категория 3)	редкий, возможно, гнездящийся вид, встречается в основном на осенних миграциях, образуя небольшие скопления на отмелях
12	Клоктул	Красная Книга Российской Федерации (категория 2) Красная Книга Красноярского Края (категория 4)	редкий вид
13	Сибирский пепельный улит	Красная Книга Красноярского Края (категория 3)	редкий вид
14	Морской песочник	Красная Книга Красноярского Края (категория 3)	редкий вид
15	Грязовик	Красная Книга Красноярского Края (категория 3)	редкий вид
16	Сорокопут	Красная Книга Российской Федерации (категория 3) Красная Книга Красноярского Края (категория 4)	редкий вид
17	Малая чайка	Красная Книга Красноярского Края (категория 4)	отмечены единичные залеты в южной части залива

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1.  
Пояснительная записка

№ пп	Наименование	Статус	Характеристика
18	Розовая чайка	Красная Книга Российской Федерации (категория 3) Красная Книга Красноярского Края (категория 3)	редкий, возможно, гнездящийся вид, может встречаться на кочёвках по всей акватории залива, весьма вероятно гнездование в непосредственной близости от побережья
19	Белая чайка	Красная Книга Российской Федерации (категория 3) Красная Книга Красноярского Края (категория 3)	редкий вид
20	Краснозобая казарка	Красная Книга Российской Федерации (категория 3) Красная Книга Красноярского Края (категория 3)	встречается на весеннем и возможно, осеннем пролете, возможно гнездование, вероятная численность в пределах залива 100—200 особей
21	Пискулька	Красная Книга Российской Федерации (категория 2) Красная Книга Красноярского Края (категория 2)	очень редкий вид, возможны встречи линных скоплений близ южных границ залива
22	Малый лебедь	Красная Книга Российской Федерации (категория 5) Красная Книга Красноярского Края (категория 5)	единичные птицы могут встречаться на пролете на юго-востоке залива
23	Черная казарка	Красная Книга Российской Федерации (категория 3 атлантический подвид)	редкий пролетный, возможно гнездящийся вид
24	Американская казарка	Красная Книга Российской Федерации (категория 3) Красная Книга Красноярского Края (категория 4)	редкий пролетный, гнездящийся вид
25	Западный тундровый гуменник	Красная Книга Красноярского Края (категория 2)	редкий вид
26	Сибирский таетжный гуменник	Красная Книга Красноярского Края (категория 4)	редкий вид
27	Лебедь-кликун	Красная Книга Красноярского Края (категория 3)	редкий вид
28	Белоклювая гагара	Красная Книга Российской Федерации (категория 3) Красная Книга Красноярского Края (категория 4)	встречается на кочевках, возможно гнездование, общую численность в пределах залива можно оценить в 200—300 птиц

### **6.7.7 Хозяйственное использование наземных животных**

На территории Красноярского края к охотничьим видам животных относятся дикий северный олень, волк, бурый медведь, россомаха, горноста́й, заяц-беляк, гуси, утки, куропатки, кулики и прочие охотничьи птицы.

Плотность дикого северного оленя в границах Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района составляет 2,31 особ./1000 га. Плотность других охотничьих видов млекопитающих (волк, песец, заяц-беляк) низка [Технический отчет..., 2016].

Пушные звери добываются в основном для личного потребления, волки добываются в ограничительном смысле в интересах домашнего оленеводства.

В Таймырском Долгано-Ненецком муниципальном районе развито домашнее оленеводство. Домашним северным оленеводством занимаются на территории сельских поселений Хатанга, Караул и г. Дудинка. В 2014 г. поголовье оленей составило 103 404 головы. Общая численность частных стад на территории бывшего совхоза «Полигай» составляет около 5 000 голов.

В районе работ активного выпаса оленей нет, ценные охотничьи угодья отсутствуют [Технический отчет..., 2016].

### **6.7.8 Список используемых источников**

#### **Проектные документы**

- Итоговый отчет по результатам фоновому мониторингу и эколого-рыбохозяйственного картирования на лицензионном участке «Хатангский» в 2016 г. — М.: ООО «РН-Шельф-Арктика», ООО ГЦ «ИПМ», 2017.
- Сбор и анализ фондовых экологических данных. Лицензионный участок «Хатангский» / ООО «РЭА – консалтинг», подготовлено по заказу ООО «РН-Шельф-Арктика», 2016.
- Технический отчет о выполненных комплексных инженерных изысканиях / Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр // Результаты инженерных изысканий. — Ч. 4. Инженерно-экологические изыскания. 100016/04056Д-ИИ4 — ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», 2016.

#### **Справочные и другие литературные источники**

- Александрова В.Д. Геоботаническое районирование Арктики и Субарктики. — Л., 1977.
- Боржонов Б.Б. Волк / Охотничье хозяйство Енисейского Севера. — Красноярск, 1977.
- Водно-болотные угодья, внесённые в перспективный список Рамсарской конвенции («Теневой список» водно-болотных угодий, имеющих международное значение) / Сайт Водно-болотные угодья России, 2016 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fesk.ru/tom/3.html> (дата обращения 04.07.2016).
- Воробьев К.А. Птицы Якутии. — М., Изд-во МГУ, 1963.
- Информация по фауне, растительности и почвенном покрове Хатангского участка недр федерального значения в пределах территории, административно отнесенной к Республике Саха(Якутия): отчет о НИР №504/2016/360. / исполн. И.М. Охлопков. — Якутск, ФГБУН Институт биологических проблем криолитозоны (СО РАН), 2016.
- Колпашиков Л.А. и др. Исследование миграций диких северных оленей с применением спутниковых ошейников. / Сборник трудов Международной научной конференции «Млекопитающие северной Евразии: жизнь в северных широтах (6—10 апреля 2014 г.). // Л.А. Колпашиков, В.В. Михайлов, А.Л. Сальман, И.М. Охлопков. — Сургут, 2014.
- Колпашиков Л.А. и др. Исследование миграций и оценка численности диких северных оленей таймырской популяции с использованием современных

---

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка



- аэрокосмических средств и инновационных технологий. / Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию подготовки охотоведов в Вятской ВСХА: Биологические ресурсы: состояние, использование и охрана // Л.А. Колпашиков, П.В. Кочкарев, И.М. Михайлов, И.М. Охлопков. — Киров, 2015. С.17-20
- Колпашиков Л.А. Таймырская популяция дикого северного оленя (биологические основы управления и устойчивого использования ресурсов) / Автореф. Дисс. на соиск. учен. степени д-ра биол. наук.— Норильск, 2000.
  - Красная книга Красноярского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. — Красноярск, Правительство Красноярского края, 2012. — Т. 1.
  - Красная книга Российской Федерации (животные). — М.: АСТ: Астрель, 2001.
  - Млекопитающие Якутии / Под ред. В.А. Тавровского. — М., Наука, 1971.
  - Павлов Б.М. Дикий северный олень // Охотничье хозяйство Енисейского Севера. — Красноярск, 1977.
  - Павлов Б.М. и др. Особенности учета, численность и структура популяции диких северных оленей Таймыра. / В кн.: Дикий северный олень в СССР. // Б.М. Павлов, Г.Д. Якушкин, В.А. Зырянов. — М., 1975.
  - Соколов В.Е. Систематика млекопитающих (отряды зайцеобразных, грызунов). — М., Высшая школа, 1977.
  - Характеристика флоры и фауны Хатангского залива (в пределах Хатангского участка недр) и смежной территории побережья: отчет о НИР ЗО-13-04-16/ЗТ/НИР-ХУН-К.1. / рук. М.Г. Бондарь; исполн. Л.А. Колпашиков. — Норильск, ФГБУ Объединенная дирекция заповедников Таймыра, 2016.
  - Якушкин Г.Д. О плодовитости таймырских песцов // Тр. НИИСХ Крайнего Севера. — Красноярск, 1969. — Т. XVII.
  - Якушкин Г.Д. Плодовитость некоторых наземных млекопитающих Севера Средней Сибири / Первый междунар. конгресс по млекопитающим. — М., ВИНТИ, 1974. — Т. II.
  - Якушкин Г.Д. Состояние популяции овцебыка на Таймыре / Научное обеспечение рационального природопользования Енисейского Севера. — Новосибирск, 2001а
  - Якушкин Г.Д. Таймырская популяция овцебыка / Аграрная Россия, 2001б. — №2.
  - Obbard M. E., Thiemann G. W., Peacock E., DeBruyn T.D. (eds) 2010. Polar Bears: Proceedings of the 15th Working Meeting of the IUCN/SSC Polar Bear Specialist Group, Copenhagen, Denmark, 29 June — 3 July 2009. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN.

## **6.8 Биота поверхностных водоемов**

### **6.8.1 Изученность гидробиологических условий**

Поверхностные водоемы рассматриваемого района малоизучены. Общее описание гидробиологических условий района ихтиофауны осуществлено на материалах исследований бассейна р. Анабар специалистами Института биологических проблем криолитозоны (СО РАН) [Информация по фауне..., 2016].

В районе планируемых работ протекают две небольших реки: Мохатин и Кутуйокан, а также несколько ручьев без названия и мелких озер. Информация по биоте этих водотоков приведена по результатам инженерно-экологических изысканий, проведенных в августе 2016 г. [Технический отчет..., 2016]. Отбор проб для гидробиологической характеристики проводился на следующих водных объектах суши:

- ручей б/названия – левый приток р. Кутуйокан;
- р. Мохатин;
- озеро в п. Косистый.

## 6.8.2 Планктон

### Фитопланктон

Видовой состав фитопланктона на станции в ручье (левый приток р. Кутуйокан) был разнообразен и насчитывал 17 таксонов ниже ранга рода из 7 отделов. Наиболее многочислен был отдел Bacillariophyta, включающий 8 видов, в основном представителей речных форм диатомей. Остальные отделы были бедны в таксономическом плане и имели по 1—2 вида. Благоприятные условия для развития фитопланктонного сообщества подтверждают и высокие значения индекса видового разнообразия (Шеннона), которые изменялись в пределах 3,15—3,66 бит и в среднем составили  $3,31 \pm 0,17$  бит [Технический отчет..., 2016].

Доминантами по численности являлись нитчатые цианобактерии родов *Lyngbya sp.* и *Pseudoanabaena sp.*, субдоминантами в двух повторностях выступали диатомеи *Eunotia praerupta* и *Tabellaria fenestrata*. По биомассе в целом преобладали диатомовые водоросли и в частности, *Eunotia praerupta* и *Pinnularia gibba*. Но основную долю в формирование биомассы вносили крупные динофитовые водоросли *Peridinium sp.* В целом, общая численность по станции была невысокой и составила  $42,89 \pm 7,78$  тыс. кл./л. Значение биомассы также было низким —  $169,27 \pm 15,07$  мкг/л.

Фитопланктон р. Мохатин в таксономическом составе насчитывал примерно то же количество видов (16 видов), но всего лишь из 4 отделов: Bacillariophyta — 11, Chlorophyta и Cyanobacteria — по 2 вида, Chrysophyta — 1 вид. Диатомовые водоросли представлены типичными речными видами. Индекс Шеннона высок —  $2,51 \pm 0,39$  бит, и свидетельствует о благоприятных условиях для развития планктонного сообщества.

По численности доминировали нитчатые цианобактерии *Oscillatoria sp.*, субдоминантами выступали диатомеи *Diploneis smithii*. Так как виды встречались более, или менее равномерно в пробах, выделить доминантов по биомассе оказалось труднее. Более часто отмечены в пробах виды рода *Navicula* и *Pinnularia gibba*. Эти отделы вносили основной вклад в структурные показатели фитопланктона. В целом численность по станции была выше, чем на предыдущей, и составила  $303,39 \pm 105,72$  тыс. кл./л, а биомасса —  $519,21 \pm 128,47$  мкг/л, за счет крупных речных форм диатомей [Технический отчет..., 2016].

Таксономический состав фитопланктона в озере был значительным и насчитывал 19 видов из 6 отделов: Bacillariophyta — 7, Chlorophyta — 6, Cyanobacteria — 2, Euglenophyta — 2, Cryptophyta и Xanthophyta — 1 вид. В фитопланктоне отмечены типичные представители лимнического планктона, выявлены зеленые и эвгленовые водоросли, что может указывать на наличие аллохтонного органического вещества в водоеме. Большое видовое разнообразие подтверждают и значения индекса Шеннона —  $2,78 \pm 0,34$ ) [Технический отчет..., 2016].

По численности доминировали нитчатые цианобактерии *Lyngbya sp.*, субдоминантом в одной из повторностей выступила зеленая водоросль *Ankistrodesmus fusiformis*. По биомассе доминировала нитчатые зеленые водоросли *Spirogyra sp.* с крупными клетками, субдоминантом была диатомовая водоросль *Synedra acus*. Эти же отделы вносили и основной вклад в количественные характеристики фитопланктона. В среднем, численность составила  $435,33 \pm 162,91$  тыс. кл./л, а биомасса —  $525,421 \pm 105,57$  мкг/л.

### Зоопланктон

Зоопланктонное сообщество ручья представлено видами — космополитами, обитателями умеренных и северных широт и организмами с широкими ареалами распространения. Это комплекс ракообразных и коловраток, приуроченных к обитанию в прибрежных участках чистых рек и ручьев, где течение замедленное и имеются заросли макрофитов либо погружные растения. В структурообразующем составе зоопланктонтов обнаружены как речные, реофильные виды, так и лимнофильные, тяготеющие к озерным условиям обитания, что может свидетельствовать о находящихся выше по течению стариц, небольших озер и болот [Технический отчет..., 2016]. Структурообразующий комплекс

видов — коловратно-копеподный, с доминированием в сообществе неполовозрелых стадий циклопов, гарпактицид и коловраток *Mytilina ventralis*.

Величина индекса видового разнообразия ручья довольно высока  $3,07 \pm 0,38$  бит. По численности доминировали неполовозрелые стадии Cyclopoidae и гарпактициды составляли, значительную роль в численности зоопланктона играли коловратки *Mytilina ventralis* и представители сем. Philodinidae. В биомассе сообщества заметна роль единичных, но крупных циклопов *Diacyclops languidus*. Доля кладоцер в общей плотности сообщества незначительна (таблица 6.37).

Таблица 6.37 – Осредненные структурные показатели зоопланктона поверхностных водных объектов в районе работ

Водный объект	Численность, экз/м <sup>3</sup>	Биомасса, мг/м <sup>3</sup>	Доминанты
ручей б/названия (левый приток р. Кутуйокан)	573±72	3,05±0,96	Неполовозрелые стадии копепод, <i>Mytilina ventralis</i> , Harpacticoidae sp., сем. Philodinidae
р. Мохатин	1937±221	2,76±0,40	Неполовозрелые стадии копепод, Harpacticoidae sp., <i>Notholca triathroides</i> , <i>Notholca squamula</i> , <i>Kellicottia longispina</i>
озеро в п. Косистый	18230±1166	1767,36±135,32	<i>Arctodiaptomus acutilobatus</i> , <i>Cyclops strenuus</i>

В р. Мохатин помимо комплекса, приуроченного к обитанию в прибрежных участках чистых рек и ручьев, в пробах присутствовали редкие виды коловраток, тяготеющие к обитанию в больших озерах (*Notholca triathroides*) и в морских и солоноватоводных водоемах (*Keratella cruciformis*), видимо транзитные формы, попавшие в реку случайно. Структурообразующий комплекс видов реки представлен неполовозрелыми стадиями веслоногих ракообразных, гарпактицидами и коловратками *Kellicottia longispina* и различными видами р. *Notholca*, приуроченными к обитанию в прибрежных участках рек достаточной глубины.

Зоопланктон реки характеризуется не слишком большим разнообразием, но довольно равномерным развитием, величина индекса видового разнообразия  $2,93 \pm 0,22$  бит. Основную роль в численности и биомассе сообществ играли неполовозрелые стадии копепод, также значительную долю общей численности занимали мелкие коловратки *Notholca squamula*, в общей биомассе их доля незначительна, субдоминантами выступали гарпактициды.

Зоопланктон озера в п. Косистый не богат, всего обнаружено 9 таксономических единиц, из них Cladocera — 2, Copepoda — 6, Rotifera — 1. Структурообразующий комплекс видов копеподный, сообщество зоопланктона составляли, в основном, эврибионты и обитатели зон умеренных и северных широт (неполовозрелые и взрослые стадии пресноводных веслоногих рачков). Состояние зоопланктона не благополучное, его структура сильно упрощена, индекс видового разнообразия составлял  $0,87 \pm 0,10$  бит. По численности и биомассе доминируют копеподы.

### 6.8.3 Бентос

Зообентосное сообщество водотоков (ручья и реки) представлено комплексом голарктических и палеоарктических видов хирономид и одного вида бокоплавов. В пробах р. Мохатин также обнаружены особи малощетинковых червей (*Oligochaeta*), относящиеся к роду *Limnodrilus* [Технический отчет..., 2016].

Все виды тяготеют к холодноводным потокам со средними скоростями течения и выбирают местообитания со слабозаиленными песчаными или песчано-галечными грунтами. Величина видового разнообразия невелика. В ручье по численности доминировали мелкие особи личинок *Paratanytarsus siderophila*, а по биомассе сравнительно крупные рачки *G. loricatus estuariorum*. Для р. Мохатин основную роль в

численности и биомассе играют личинки хирономид. Бокоплавыв и олигохеты занимали незначительные доли общей плотности (таблица 6.38).

Таблица 6.38 – Осредненные структурные показатели зообентоса поверхностных водных объектов в районе работ

Водный объект	Численность, экз./м <sup>2</sup>	Биомасса, г/м <sup>2</sup>	Доминанты
ручей б/названия (левый приток р. Кутуйокан)	1447±973	0,733±0,547	<i>Paratanytarsus siderophila</i> , <i>Gammaracanthus loricatus</i> <i>estuariorum</i>
р. Мохатин	900±407	1,552±0,623	<i>Paratanytarsus siderophila</i> , <i>Rheocricotopus grabricollis</i>
озеро в п. Косистый	907±842	4,299±2,105	<i>Psectrocladius sokolovae</i> , <i>Aplexa orientalis</i>

В озере зообентос представлен хирономидами, малощетинковыми червями, брюхоногими моллюсками (Gastropoda), ракообразными Brachiopoda. По численности и биомассе доминируют хирономиды.

#### 6.8.4 Ихтиофауна

Водотоки и озера в районе планируемых работ полностью промерзают в зимний период, ихтиофауна в них отсутствует [Технический отчет..., 2016].

#### 6.8.5 Охраняемые виды ихтиофауны

В поверхностных водотоках в районе работ охраняемые виды, занесённые в Красную книгу РФ и Красноярского края, отмечены не были [Технический отчет..., 2016].

#### 6.8.6 Промысел рыбы

В целом, в рассматриваемом районе, промысел ведется в основном на сиговые рыбы: муксун, омуль, чир, сиг и пелядь. Муксун заходит в зимний период, омуль встречаются в период нагула. Озерный чир и пелядь встречаются во многих озерах, но количество их незначительное. Сиг — наиболее многочисленный вид в Анабаре и её притоках, обычен по р. Тикян. Кроме этих рыб хозяйственный интерес представляют обычный в некоторых тундровых озерах арктический голец, встречающийся во всех реках налим, немногочисленные виды — щука, таймень, ленок.

Непосредственно в районе планируемых работ рыбопромысловые участки не определены.

#### 6.8.7 Список используемых источников

##### Проектные документы

- Сбор и анализ фондовых экологических данных. Лицензионный участок «Хатангский» / ООО «РЭА – консалтинг», подготовлено по заказу ООО «РН-Шельф-Арктика», 2016.
- Технический отчет о выполненных комплексных инженерных изысканиях / Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр // Результаты инженерных изысканий. — Ч. 4. Инженерно-экологические изыскания. 100016/04056Д-ИИ4 — ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», 2016.

##### Справочные и другие литературные источники

- Информация по фауне, растительности и почвенном покрове Хатангского участка недр федерального значения в пределах территории, административно отнесенной к Республике Саха(Якутия): отчет о НИР №504/2016/360. / исполн.

И.М. Охлопков. — Якутск, ФГБУН Институт биологических проблем криолитозоны (СО РАН), 2016.

## 6.9 Биота моря

Для характеристики морской биоты зал. Хатангский использована информация ФГБУ «Енисейрыбвод», данные исследований, проведенных в разные годы в море Лаптевых научно-исследовательскими институтами и организациями (Мурманский морской биологический институт Кольского научного центра РАН, Государственный океанографический институт, Полярный институт рыбного хозяйства и океанографии, Зоологический институт РАН, ООО «Экопроект»), материалы ФГБУ «Объединенная дирекция заповедников Таймыра», а также дополнительно привлечены литературные и справочные материалы [Итоговый отчет, 2017; Характеристика флоры..., 2016; Окончательный отчет..., 2015а, 2015б; Отчёт ПИНРО..., 2005; Гуков, 2001; Тимофеев, 2000; Биологические ресурсы..., 2000; Виноградова, 1990 и др.].

### 6.9.1 Гидробиологические условия

Рассматриваемый район расположен в области распространения зоны вечной мерзлоты, в условиях Заполярья. Вечная мерзлота, продолжительный подледный и короткий вегетационный период, бедность почв водосборной площади биогенными соединениями, слабое развитие высшей водной растительности — факторы, которые отрицательно сказываются на биологической продуктивности водоёма, на биоразнообразии гидробионтов автотрофного и гетеротрофного уровней.

Река Хатанга оказывает значительное опресняющее влияние на Хатангский залив, на Анабарский и Оленёкский заливы оказывает влияние сток других менее крупных рек, в то время как воды моря Лаптевых наоборот приносят значительную долю морской более соленой воды. Вследствие подобных перепадов солености вод эвригалинные организмы наиболее благоприятно себя ощущают в акватории заливов (в наибольшей степени Хатангского), по сравнению со стеногалинными организмами. Кроме значительных перепадов солености в заливе отмечаются и значительные перепады температуры воды, вызванные сезонными изменениями температур. Постоянные подвижки дрейфующих и отчасти припайных льдов, а также промерзание литорали на огромных пространствах оказались непреодолимым препятствием на пути расселения водной растительности и послужили для многих видов причиной, ограничивающей образование плотных сообществ водорослей-макрофитов, поэтому распространения получили эфемерные биоценозы.

### 6.9.2 Фитопланктон

В южной части моря Лаптевых, по результатам многолетних исследований, было зарегистрировано 148 видов, подвидов и форм разных групп фитопланктона (таблица 6.39) [Сбор и анализ..., 2016].

Таблица 6.39 – Распределение числа видов, подвидов и форм фитопланктона по высшим таксонам в южной части моря Лаптевых

Группы	Число видов	Группы	Число видов
Diatomaceae	61	Cyanophyceae	24
Peridineae	28	Flagellata	6
Chlorophyceae	25	Conjugatae	4
<b>Всего:</b>			<b>148</b>

Формы солоновато-пресноводные составляют около 23% от общего числа найденных форм, солоноватоводные — 4%, морские — 5%, редкие и новые 8% (новые разновидности *Anabaena arctica*).

Во время весеннего цветения в рассматриваемом районе доминируют диатомовые водоросли, такие как *Pauliella taeniata*, *Fragilariopsis cylindrus*, *F. oceanica*, *Melosira arctica*, *Navicula pelagica*, *N. septentrionalis*, *Nitzschia frigida*, *N. promare* [Shuxian et al., 2005], а интегральная биомасса может достигать 1782 мг С/м<sup>2</sup>.

По данным исследований акватории, прилегающей к заливу Хатангский с северо-востока, было зарегистрировано 77 таксонов микрофитопланктона. По своему систематическому положению все исследованные микроводоросли принадлежали к пяти отделам: Bacillariophyta, Dinophyta, Chrysophyta, Cryptophyta, Euglenophyta. Диатомовые в сообществе были представлены 29 видами (44%), динофлагелляты — 32 (49%), золотистые — 3 видами (5%), криптофитовые и эвгленовые — одним видом каждый (1%).

По экологической принадлежности большая часть видов (40 или 60%) были неритическими, 13 (20%) — океаническими и 8 (12%) панталассными [Окончательный отчет..., 2015а, 2015б].

По биогеографической характеристике 27 видов (41%) фитопланктона представляли собой виды арктического происхождения, 9 (14%) — бореального, 24 вида (35%) являлись космополитными, 3 вида (5%) — пресноводными и 1 вид принадлежал к микрофитобентосу.

Общая численность фитопланктона Ленской полыньи колеблется от 1 x 10<sup>3</sup> кл./л в конце зимы до 1,6 x 10<sup>6</sup> кл./л летом, а биомасса в апреле составляет в среднем 213 мг/м<sup>3</sup>, в сентябре — 337 мг/м<sup>3</sup> [Гуков, 1995]. В отдельные годы численность одного из видов диатомей *Chaetoceros wighami* достигает 93% от общего их количества. Гораздо меньше, по сравнению с диатомовыми, представителей других групп микроводорослей. Содержание хлорофиллов, обеспечивающих фотосинтетическую активность, сильно колеблется в течение года. Так, концентрация хлорофилла «а» уже в апреле бывает 3,0—3,6 мкг/л, в сентябре — до 5,7 мкг/л [Гуков, 1995].

Абсолютные показатели биомассы фитопланктона, особенно в южных районах, могут быть в период цветения весьма высокими; отдельные пробы содержали от 6 до 14 г/м<sup>3</sup>, тогда как средние величины в течение года обычно выражаются величинами, близкими к 0,1—0,6 г/м<sup>3</sup> [Советская Арктика..., 1970].

По сводным данным Росгидромета за период 1997—2002 г., опубликованным в докладе UNEP [Ecological..., 2002], общая биомасса фитопланктона в море Лаптевых в среднем составляет порядка 0,2 мг/л (200 мг/м<sup>3</sup>), тогда как в заливах и бухтах южной части моря может достигать 0,97 мг/л (970 мг/м<sup>3</sup>).

Благоприятная пора в развитии планктона наступает в период интенсивного таяния льда и снега, что, в свою очередь, связано с активизацией солнечной радиации и изменением химизма вод. Резкое преобладание фитопланктона над зоопланктоном наблюдается весной на участках, обеспеченных притоком опреснённых вод. Поэтому более высокие показатели биомассы фитопланктона приходится на поверхностные воды [Советская Арктика..., 1970].

По данным Росгидромета для летнего сезона 1990—2002 гг. [Tsyban et al., 2005] в прибрежной зоне моря Лаптевых (заливы Булункан и Неелова, бухта Тикси, губа Буор-Хая) в планктоне преобладали диатомовые. Средняя численность и биомасса микроводорослей варьировали в пределах 29—577 тыс. кл./л и 0,07—0,97 мг/л, соответственно [Tsyban et al., 2005]. Оленёкский залив характеризовался крайне низким количеством фитопланктона — 0,02 мг/л.

В позднелетний сезон 2010 г. в планктоне губы Буор-Хая (8—10°C, 2—5 ‰) в прибрежной зоне при доминировании по численности динофитовых (р. *Glenodinium*), криптофитовых (р. *Plagioselmis*) и зеленых (р. *Monoraphidium*, *Koliella*) и по биомассе — динофитовых (85%), обилие фитопланктона составило 260 тыс. кл./л и 350 мкг/л (70 мкг С/л). Мористее численность фитопланктона не менялась (250 тыс. кл./л), преобладали пресноводные диатомовые *Melosira* (= *Aulacoseira*) *granulata* и *Asterionella formosa* тогда, как суммарная биомасса при доминировании динофлагеллят (52%) и диатомовых (42%) снижалась до 150 мкг/л (33 мкг С/л) [Дружкова и др., 2013; Kraberg et al., 2013].

Проведенные исследования в Хатангском заливе показали наличие всего 3 видов диатомовых водорослей. Вероятно, водоросли испытывали неблагоприятные условия для

развития, так как это прибойная зона. Доминирующим видом по численности и по биомассе была диатомовая водоросль *Thalassiosira sp.* Ее вклад в численность составил от 50 до 87% от общей численности, вторым по численности была более мелкая диатомея *Nitzschia acicularis* (25—33% от общей численности по станции). По биомассе вклад *Thalassiosira sp.* составил 50—63% от общей биомассы. Значительный вклад в биомассу вносил еще один вид, за счет крупных размеров, *Nitzschia sigmaidea* (30—48% от общей биомассы). В среднем значения численности были низкие и составили  $52,08 \pm 11,35$  тыс. кл./л, а биомассы были выше  $350,32 \pm 56,12$  мкг/л [Технический отчет..., 2016].

Осенью биомассы микрофитопланктона невысоки (от менее 0,1 до 5,7 мкг С/л), максимальные значения зарегистрированы в прибрежной зоне дельты р. Лена. В поверхностном горизонте доминируют диатомовые, глубже — динофлагелляты, зеленые водоросли — в зоне влияния речного стока, синезеленые приурочены к формирующемуся льду.

В сентябре 2016 г. в районе лицензионного участка «Хатангский» фитопланктон был представлен 8 систематическими отделами: Cyanophyta (синезеленые водоросли), Bacillariophyta (диатомовые водоросли), Chrysophyta (золотистые водоросли), Chlorophyta (зеленые водоросли), Dinophyta (динофитовые водоросли), Euglenophyta (эвгленовые водоросли), Harptophyta (гаптофитовые водоросли) и Cryptophyta (криптофитовые водоросли) [Итоговый отчет, 2017].

Всего было отмечено 68 видов фитопланктона (таблица 6.40). Наиболее высокое видовое разнообразие было отмечено у диатомовых водорослей (Bacillariophyta) — 36 видов, меньшим количеством видов были представлены отдел динофитовые (Dinophyta) — 21 вид и отдел зеленые водоросли (Chlorophyta) — 4 вида. На долю представителей прочих отделов водорослей приходилось 1—2 вида [Итоговый отчет, 2017].

Таблица 6.40 – Видовой состав фитопланктона в сентябре 2016 г. в районе лицензионного участка «Хатангский»

Отдел	Вид
Cyanophyta	<i>Anabaena spiroides</i>
	<i>Oscillatoria sp.</i>
	Bacillariophyta
	<i>Actinocyclus curvatulus</i>
	<i>Actinocyclus ingens</i>
	<i>Actinoptychus senarius</i>
	<i>Asterionella gracillima</i>
	<i>Aulacoseira ambigua</i>
	<i>Aulacoseira islandica</i>
	<i>Chaetoceros affinis</i>
	<i>Chaetoceros atlanticus</i>
	<i>Chaetoceros borealis</i>
	<i>Chaetoceros compressus</i>
	<i>Chaetoceros constrictus</i>
	<i>Chaetoceros decipiens</i>
	<i>Chaetoceros diadema*</i>
	<i>Chaetoceros sp.</i>
	<i>Chaetoceros subtilis</i>
	<i>Chaetoceros wighamii</i>
	<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i>
	<i>Coscinodiscus sp.</i>
	<i>Cyclotella meneghiniana</i>
	<i>Cyclotella sp.</i>
<i>Fragilaria sp.</i>	
<i>Gyrosigma acuminatum</i>	
<i>Leptocylindrus minimus</i>	
<i>Navicula sp.*</i>	
<i>Nitzschia longissima*</i>	

Отдел	Вид
	<i>Nitzschia seriata</i> *
	<i>Nitzschia sp.</i> *
	<i>Rhizosolenia setigera</i>
	<i>Skeletonema costatum</i>
	<i>Synedra sp.</i>
	<i>Tabellaria fenestrata</i>
	<i>Tabellaria fenestrata</i>
	<i>Thalassiosira gravida</i> *
	<i>Thalassiosira hyalina</i> *
	<i>Thalassiosira hyperborea</i> *
	<i>Thalassiosira nordenskioldii</i> *
	<i>Thalassiosira sp.</i> *
Haptophyta	<i>Chrysochromulina sp.</i>
Chrysophyta	<i>Pontosphaera huxleyi</i>
Dinophyta	<i>Alexandrium ostenfeldii</i>
	<i>Alexandrium tamarense</i> *
	<i>Amphidinium crassum</i>
	<i>Dinophysis acuminata</i>
	<i>Dinophysis norvegica</i> *
	<i>Ebria tripartita</i>
	<i>Gymnodinium helveticum</i>
	<i>Gymnodinium pingue</i>
	<i>Gymnodinium sp.</i>
	<i>Gyrodinium fusiforme</i>
	<i>Gyrodinium lachryma</i>
	<i>Heterocapsa rotundata</i>
	<i>Heterocapsa triquetra</i>
	<i>Oxytoxum sp.</i>
	<i>Prorocentrum sp.</i>
	<i>Protooperidinium bipes</i>
	<i>Protooperidinium brevipes</i>
<i>Protooperidinium granii</i>	
<i>Protooperidinium steinii</i>	
<i>Scrippsiella trochoidea</i> *	
Cryptophyta	<i>Hemiselmis simplex</i>
	<i>Plagioselmis prolunga</i>
Euglenophyta	<i>Eutreptiella sp.</i>
Chlorophyta	<i>Monoraphidium arcuatum</i>
	<i>Pyramimonas sp.</i>
	<i>Scenedesmus quadricauda</i>
	<i>Tetraedron caudatum</i>
Примечание: * — виды-индикаторы устойчивого состояния арктических экосистем	

Практически на всех станциях исследуемой акватории присутствовали представители диатомовых водорослей родов *Nitzschia*, *Skeletonema*, *Thalassiosira*, *Chaetoceros*, *Coscinodiscus*, *Actinocyclus*. Кроме того, криптомонады *Plagioselmis prolunga*, *Hemiselmis simplex*, динофлагелляты родов *Gymnodinium*, *Protooperidinium*, *Heterocapsa*, *Scrippsiella* [Итоговый отчет, 2017].

В целом, видовой состав фитопланктона был типичен для фитопланктона моря Лаптевых и соответствует таксономическим спискам, полученным ранее [Okolodkov, 1992].

Суммарная численность фитопланктона возрастала от поверхностного слоя к придонному, особенно на мелководных станциях, и значительно варьировали. На мелководных станциях в поверхностном слое численность изменялась от 34 до 602 тыс. кл./л, в придонном слое от 39 до 1364 тыс. кл./л. На глубоководных станциях численность изменялась в поверхностном слое от 48 до 943 тыс. кл./л, в срединном слое



от 31 до 242 тыс. кл./л, в придонном слое от 29 до 265 тыс. кл./л. Биомасса фитопланктона также возрастала от поверхностного слоя к придонному и значительно варьировала: на мелководных станциях в поверхностном слое от 0,04 до 2,44 мг/л, в придонном слое от 0,11 до 4,51 мг/л. На глубоководных станциях биомасса фитопланктона варьировала в поверхностном слое от 0,05 до 0,73 мг/л, в среднем слое от 0,01 до 2,22 мг/л, в придонном слое от 0,02 до 3,43 мг/л. В целом значения биомассы изменялись от 0,06 до 0,84 мг/л, составляя в среднем **0,26 мг/л** в районе, переходящем в открытую часть моря Лаптевых и более **1,5 мг/л** в закрытых и подверженных речному стоку районах (Хатангский залив, пролив Восточный, бухта Нордвик) в сентябре 2016 г [Итоговый отчет, 2017].

Всего на лицензионном участке «Хатангский» в сентябре 2016 г. было обнаружено 18 доминирующих видов, преимущественно диатомовых и динофитовых водорослей. Вклад в суммарную биомассу доминирующих видов на отдельных станциях исследуемого лицензионного участка был неравномерен. Основным доминирующим видом, вклад которого в суммарную биомассу был наибольшим, особенно на придонных горизонтах мелководных станций, был *Thalassiosira nordenskioldii*. Данный вид, как и *Nitzschia longissima* и *Scrippsiella trochoidea*, отмеченные среди доминирующих таксонов, являются видами-индикаторами устойчивости арктических систем. Полученные данные по доминирующему комплексу видов в сентябре 2016 г. согласуются с литературными данными для района моря Лаптевых, где в фитопланктонном сообществе к осени отмечается повышение роли динофитовых и диатомовых водорослей родов *Thalassiosira*, *Coscinodiscus*, *Gymnodinium*, *Dinophysis*, *Protoperdinium* [Tuschling, 2000].

Развитие фитопланктона в районе лицензионного участка «Хатангский» в сентябре 2016 г. имело следующие пространственные особенности. Наибольшее видовое разнообразие было в районе Хатангского залива, где на формирование структуры сообществ на этом участке сказывалось влияние реки Хатанга, из-за чего в планктоне встречались представители пресноводной флоры, включая синезеленые и зеленые водоросли. Наименьшее число видов было отмечено на станциях Анабарского залива [Итоговый отчет, 2017].

Численность и биомасса фитопланктона так же, как и число видов, имели более высокие значения в достаточно закрытом и подверженном влиянию речного стока Хатангском заливе, а низкие величины были в Анабарском заливе, переходящем в открытую часть моря Лаптевых. Станции, расположенные в районе пролива Северный и открытой части моря Лаптевых, так же имели низкие значения численности и биомассы [Итоговый отчет, 2017].

### 6.9.3 Зоопланктон

В солоноватых водах южной части моря Лаптевых насчитывается около 50 видов зоопланктона, относящихся к 6 высшим таксонам [Виркетис, 1932]. По числу видов преобладают коловратки (27 видов) и копеподы (10 видов). На кладоцер и инфузорий (*Tintinnoidea*) приходится по 5 видов. Однако по биомассе примерно на 80% доминируют копеподы.

Прибрежные районы южной части моря населены типичной солоноватоводной фауной. Из копепод здесь преобладают по биомассе *Pseudocalanus major*, *Limnocalanus grimaldii* и *Drepanopus bungei*.

Исследование зоопланктона мелководного Янского залива на юго-востоке моря Лаптевых в 1972—1973 гг. показало, что летом в планктоне преобладают элементы солоноватоводной фауны, но наряду с ними присутствуют и пресноводные формы [Луцик и др., 1981]. На первом месте были науплиальные и копеподитные стадии солоноватоводной копеподы *Drepanopus bungei*. Характерно, что в сильно опресненных участках с соленостью до 1,2‰ взрослые особи *D. bungei* отсутствовали. При солености 2,2—3,0‰ единично отмечены самки *Pseudocalanus elongatus* и *Limnocalanus grimaldii*. В более опресненных участках видовой состав зоопланктона был разнообразнее за счет

присутствия пресноводных форм. Однако по численности и биомассе пресноводная группа значительно беднее.

По данным исследований акватории, прилегающей к заливу Хатангский с северо-востока, сообщество зоопланктона на исследованной акватории в 2014 г. было представлено 33 единицами различного таксономического ранга [Окончательный отчет..., 2015б]. Среди них как по числу видовом, так и по количеству преобладали представители копепод. Также были широко представлены личиночные формы донных беспозвоночных.

Летнее развитие зоопланктона запаздывает примерно на месяц по отношению к фитопланктону, а пик биомассы зоопланктона в августе смещён по отношению к пику биомассы фитопланктона (в конце июня) на полтора месяца [Гуков, 1999].

Данные многолетних наблюдений зоопланктона имеются для залива Булункан в районе порта Тикси. Всего в этом заливе выявлено 35 видов зоопланктона. Доминируют солоноватоводные виды копепод — 95% и более от общей численности и 98,6% от общей биомассы [Гуков, 2000б]. Характерно, что за 6 лет наблюдений (1987—1992 гг.) средняя величина биомассы летнего зоопланктона составила в заливе Булункан 72,4 мг/м<sup>3</sup> — столько же, сколько для южных районов моря Лаптевых в целом. Средняя биомасса зимнего зоопланктона в этом заливе составила за тот же период 144,7 мг/м<sup>3</sup> (средние величины биомассы рассчитаны по данным, приведенным в работе А.Ю. Гукова [Гуков, 2000б]).

Из Cladocera в Янском заливе присутствовали единичные особи *Bosmina longirostris* и *Daphnia longispina*. В самых опресненных участках (1,0—1,2‰) отмечены самки *Eurytemora lacustris*, их численность не превышала 144 экз./м<sup>3</sup>. Из пресноводных Cyclopoida обнаружен только один вид — *Acanthocyclops bisetosus* (131 экз./м<sup>3</sup>). Малочисленными были и коловратки, представленные *Synchaeta sp.*, *Asplanchna sp.*, *Notholca acuminata*, *Keratella quadrata*, *Keratella cochlearis*; биомасса их была очень низкой (0,03—0,5 мг/м<sup>3</sup>).

Биомасса летнего зоопланктона в Янском заливе в 1972 г. составила 134 мг/м<sup>3</sup> при численности 7,8 тыс. экз./м<sup>3</sup>, в 1973 г. — 308 мг/м<sup>3</sup> и 43,2 тыс. экз./м<sup>3</sup> соответственно [Луцик и др., 1981]. Средняя за 2 года биомасса — 221 мг/м<sup>3</sup>.

В 1993 г. были опубликованы результаты исследований планктонных сообществ на юге моря Лаптевых — в эстуарии р. Лены и прилегающем районе моря [Сорокин и др., 1993].

Исследования зоопланктона в Хатангском заливе показали, что видовой состав прибрежной части Хатангского залива скуден, всего в сообществе обнаружено 6 таксономических единиц, из них Copepoda — 3, Rotifera — 3 (неполовозрелые стадии веслоногих рачков Nauplii copepoda, Copepodit Cyclopoida таксономического значения не имеют) [Технический отчет..., 2016]. Состав зоопланктонного сообщества свидетельствует о наличии минерализации в воде, т.к. организмы, составляющие его, в большинстве солоноватоводные, тяготеющие к распресненным прибрежным участкам морей.

Структурообразующий комплекс гидробионтов — копеподный, неполовозрелые стадии калянид и циклопид составляют до 90% от общей численности сообщества в разных повторностях и до 39% от общей биомассы. В биомассе сообщества значительную роль играют немногочисленные, но крупные гарпактициды (до 50% от общей биомассы) и циклопы рода *Halicyclops* (до 32% от общей биомассы) — обитатели распресненных и пресных вод.

Коловраточный планктон состоит из единичных мелких особей, не играющих роли в общих количественных показателях сообщества. Ветвистоусые рачки в пробах не зарегистрированы. Индекс видового разнообразия HN весьма низок и составляет 0,84±0,09 бит, сообщество упрощенное.

Зоопланктон прибрежной части Хатангского залива имеет низкие количественные характеристики для водоемов подобного типа за счет доминирования в сообществе мелких ювенильных и копеподитных стадий веслоногих рачков, величины его численности и биомассы 8680±2249 экз./м<sup>3</sup> и 20,34±6,26 мг/м<sup>3</sup> [Технический отчет..., 2016].

В сентябре 2016 г. на лицензионном участке «Хатангский» в зоопланктон был представлен 46 видами и таксонами более высокого ранга, относящихся к 14 крупным фаунистическим группам. Наибольшим видовым разнообразием характеризовались

веслоногие ракообразные (Copepoda), которые формировали 96,7% общего видового разнообразия. Другие группы формировали небольшую долю видового разнообразия в исследованном районе: Amphipoda (0,13%), Appendicularia (0,04%), Chaetognatha (0,3%), Cirripedia (0,59%), Cladocera (0,05%), Cnidaria (0,05%), Copepoda (96,65%), Euphausiacea (0,01%), Gastropoda (0,35%), Isopoda (0,11%), Mollusca (0,23%), Polychaeta (1,41%), Scyphozoa (0,07%), Tunicata (0,01%) [Итоговый отчет, 2017].

Зоопланктон шельфа моря в качественном отношении довольно однообразен. Повсеместно встреченные организмы отсутствуют. Константные, или постоянно встречаемые виды (встречаемость от 50 до 100%), формировали фаунистический фон района исследований и насчитывали 14 таксонов. Среди них *Microcalanus pygmaeus*, *Pseudocalanus elongatus*, *Oithona similis*, *Limnocalanus macrurus*, *Microsetella norvegica*, *Acartia longiremis*, *Drepanopus bungei*, *Calanus finmarchicus*, *Cyclopicina sirenkoi* и науплии *Pseudocalanus*, *Acartia* и усоногих ракообразных. Второстепенные виды встречены на 50—10% исследованной акватории. В группу случайных (встречаемость менее 10%) по частоте встречаемости вошли 18 таксонов (таблица 6.41) [Итоговый отчет, 2017].

Таблица 6.41 – Состав зоопланктона и частота встречаемости в сентябре 2016 г. в районе лицензионного участка «Хатангский»

Группа	№	Таксон	Частота встречаемости, %
Константные	1	<i>Microcalanus pygmaeus</i>	83,3
	2	Nauplii <i>Pseudocalanus</i>	83,3
	3	<i>Pseudocalanus elongatus</i>	79,2
	4	<i>Oithona similis</i>	70,8
	5	<i>Limnocalanus macrurus</i>	66,7
	6	<i>Microsetella norvegica</i>	66,7
	7	<i>Acartia longiremis</i>	62,5
	8	<i>Drepanopus bungei</i>	62,5
	9	<i>Calanus finmarchicus</i>	58,3
	10	Chaetognatha	58,3
	11	<i>Cyclopicina sirenkoi</i>	54,2
	12	Polychaeta	54,2
	13	Nauplii <i>Acartia</i>	50,0
	14	Nauplii <i>Cirripedia</i>	50,0
Второстепенные	15	<i>Pseudocalanus major</i>	41,7
	16	<i>Pseudocalanus minutus</i>	29,2
	17	Scyphozoa	29,2
	18	<i>Acartia bifilosa</i>	20,8
	19	Gastropoda	20,8
	20	<i>Jaschnovia tolli</i>	20,8
	21	<i>Oikopleura</i>	20,8
	22	<i>Calanus glacialis</i>	16,7
	23	<i>Calanus sp.</i>	16,7
	24	Gammarida	16,7
	25	Isopoda	16,7
	26	Bivalvia	12,5
	27	Euphausiacea	12,5
	28	<i>Spinocalanus sp.</i>	12,5
Случайные	29	<i>Calanus hyperboreus</i>	8,3
	30	<i>Drepanopus bungei</i>	8,3
	31	Larvae Polychaeta	8,3
	32	<i>Acartia sp.</i>	4,2
	33	<i>Eurytemora sp.</i>	4,2
	34	Hydromedusa	4,2
	35	Hyperiididae	4,2
	36	<i>Lucicutia polaris</i>	4,2
	37	Nauplii <i>Calanus</i>	4,2
	38	<i>Oncaea notopus</i>	4,2

	39	<i>Podon leuckartii</i>	4,2
	40	Polychaeta	4,2
	41	<i>Pseudocalanus acuspes</i>	4,2
	42	<i>Pseudocalanus gracilis</i>	4,2
	43	<i>Senecella calanoides</i>	4,2
	44	<i>Spinocalanus antarcticus</i>	4,2
	45	<i>Triconia borealis</i>	4,2
	46	Tunicata	4,2

Фаунистический фон имел явно выраженный арктический характер с присутствием бореально-арктических (*Calanus finmarchicus*) и умеренно-арктических видов (род *Pseudocalanus*).

Все встреченные виды, исходя из данных предыдущих исследований, указываются как характерные для моря Лаптевых [Абрамова, 2000; Павштикс, 1990; Пирожников, 1985; Список видов свободноживущих, 2001; Фауна и экосистемы моря Лаптевых, 2004].

Фауна зоопланктона на лицензионном участке «Хатангский» была представлена большей частью океаническими (50,35%) видами. Относительная численность неритических (26,86%) и неритическо-океанических (22,79%) видов почти совпадали. На ряде прибрежных мелководных станций в Хатангском заливе доля неритических видов возрастала почти до 27%; в бухте Нордвик их доля составляла от 53 до 81%. Таким образом, практически на всей акватории, охваченной станциями, преобладали виды, составляющие сообщество открытых вод, что, связано, прежде всего, с динамикой вод данного района. В целом зоопланктон этой части моря можно охарактеризовать как морской с примесью неритической солоноватоводной фауны [Итоговый отчет, 2017].

Численность зоопланктона изменялась в широких пределах от 39 до 5825 экз/м<sup>3</sup>, и в среднем составила **1105 экз./м<sup>3</sup>**, что связано, вероятно, с гидрологической неоднородностью акватории и динамикой вод. Такие численные показатели сравнимы с данным прошлых лет и соответствуют фоновым данным [Зенкевич, 1963; Павштикс, 1990; Абрамова, 2000]. Наибольшая численность зоопланктонных организмов наблюдалась в Анабарском заливе, где происходило взаимодействие с водами открытой части моря Лаптевых (рисунок 6.40) [Итоговый отчет, 2017].

Биомасса зоопланктона также варьировала в широких пределах и была распределена на станциях неравномерно, изменяясь в диапазоне от 1,17 мг/м<sup>3</sup> до 1402,2 мг/м<sup>3</sup>, в среднем составляла **210,7 мг/м<sup>3</sup>** (рисунок 6.41). Наибольшая биомасса зоопланктона была в Анабарском заливе [Итоговый отчет, 2017].

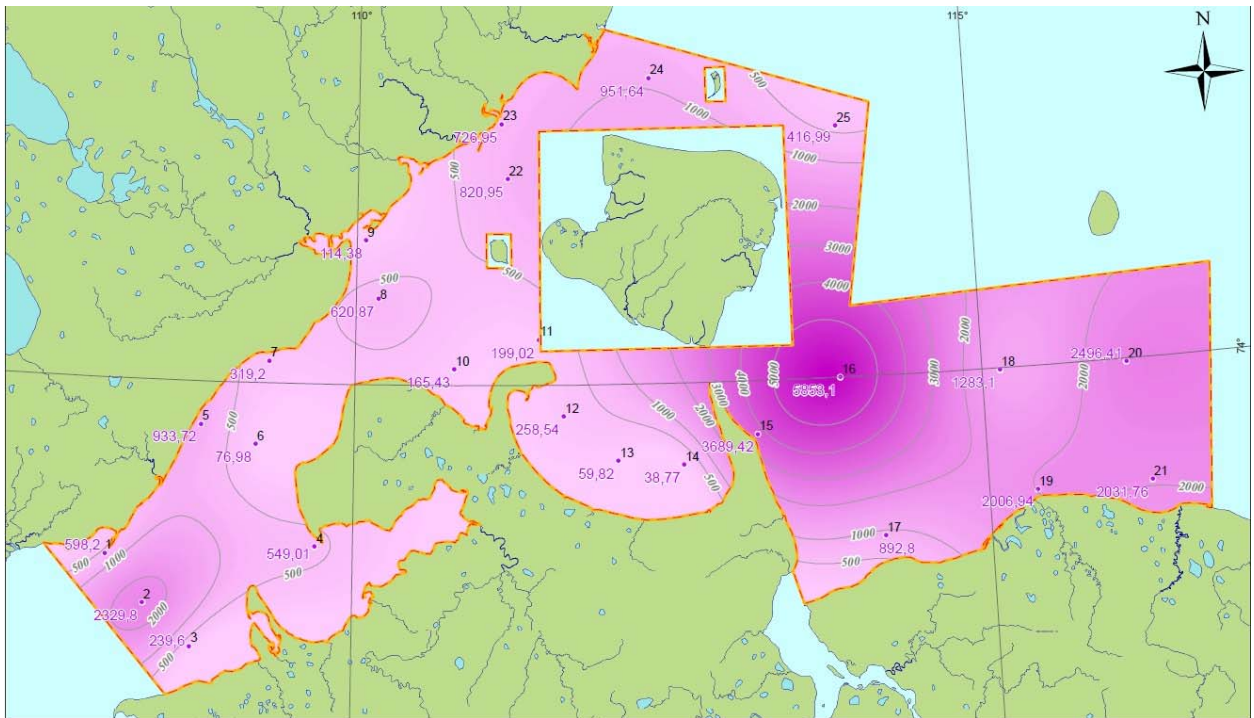


Рисунок 6.40 – Распределение численности (экз./м<sup>3</sup>) зоопланктона в сентябре 2016 г. в районе лицензионного участка «Хатангский»

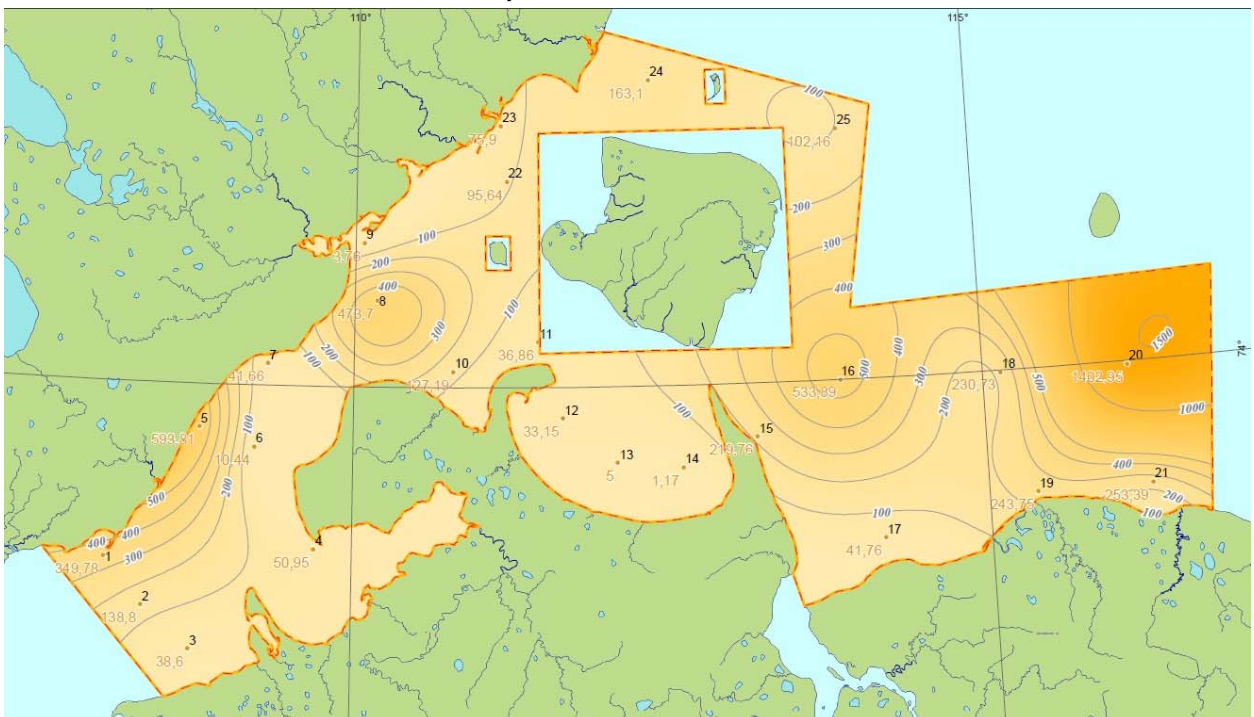


Рисунок 6.41 – Распределение биомассы зоопланктона (мг/м<sup>3</sup>) в сентябре 2016 г. в районе лицензионного участка «Хатангский»

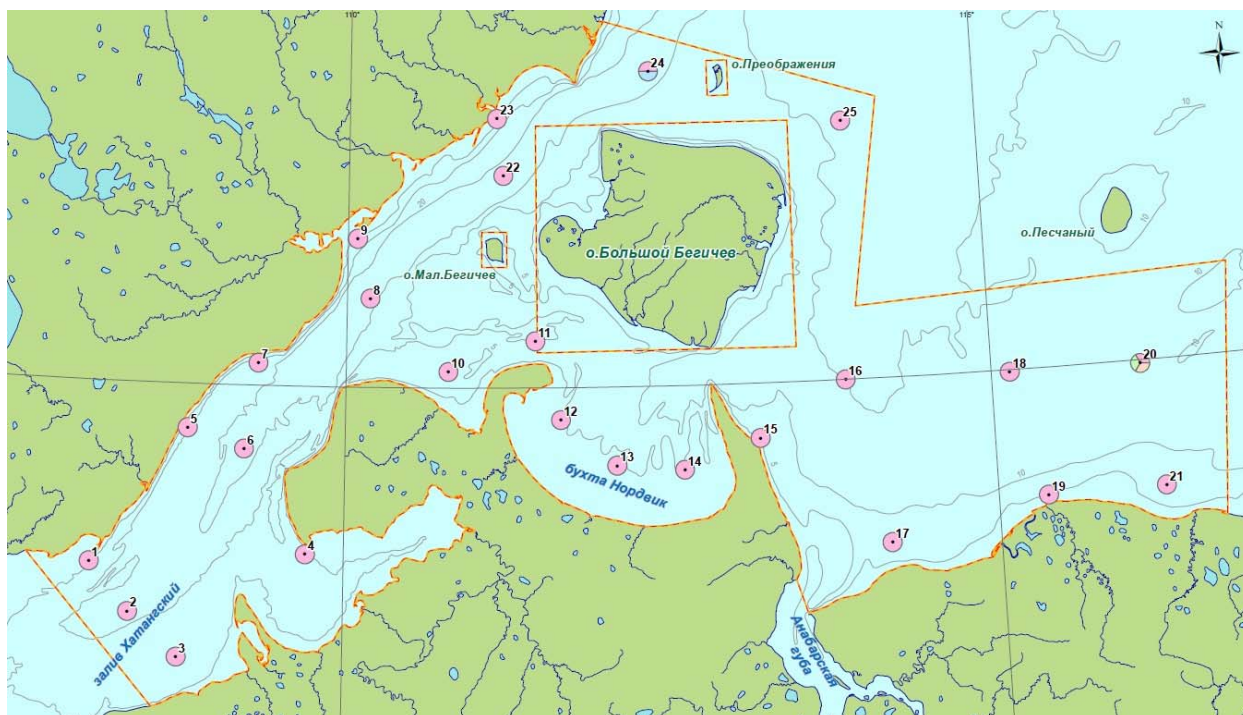
#### 6.9.4 Ихтиопланктон

Сведения об ихтиопланктоне представлены по данным исследований акватории, прилегающей к заливу Хатангский с северо-востока [Окончательный отчет..., 2015а, 2015б]. Из 60 выполненных ловов ихтиопланктон обнаружен только в пяти случаях, из которых в четырех — в приповерхностном слое. встречалась молодь пяти видов рыб, относящихся к трем семействам (*Gadidae*, *Cottidae*, *Liparidae*), двум отрядам (*Gadiformes*, *Scorpaeniformes*) и одному классу (*Actinopterygii*) [Окончательный отчет..., 2015а]. Икра и

личинки рыб в пробах отсутствовали. Самыми многочисленным в уловах был арктический шлемоносный бычок *Gymnocanthus tricuspis* (Reinhardt, 1830), доля которого в уловах составила 60%. Другие виды — *Boreogadus saida* (Lepechin, 1774), *Arctodiellus scaber* Книровитш, 1907, *Liparis bathyartcticus* Parr, 1931 и *Liparis tunicatus* Reinhardt, 1836, на отдельных станциях были представлены единичными особями.

В сентябре 2016 г. на лицензионном участке «Хатангский» ихтиопланктон был представлен 4 видами рыб: личинками и мальками сайки *Boreogadus saida* (Lepechin, 1774), личинками дальневосточной наваги *Eleginus gracilis* (Tilesius, 1810), личинками ледяной трески *Arctogadus glacialis* (Peters, 1872) и мальками арктического липариса *Liparis tunicatus* (Reinhardt, 1836) (рисунок 6.42) [Итоговый отчет, 2017].

Численность ихтиопланктона на различных станциях лицензионного участка «Хатангский» по данным циркуляционных ловов колебалась от 0 до 0,085 экз./м<sup>3</sup>, в среднем составляя 0,01 экз./м<sup>3</sup> или 0,141 экз./м<sup>2</sup>. Численность личинок сайки (*Boreogadus saida*) составляла 0,0018—0,0817 экз./м<sup>3</sup>. Численность личинок ледяной трески (*Arctogadus glacialis*) составляла 0,0016 экз./м<sup>3</sup>, дальневосточной наваги (*Eleginus gracilis*) – 0,0017 экз./м<sup>3</sup> и мальков арктического липариса (*Liparis tunicatus*) – 0,0017 экз./м<sup>3</sup>. Биомасса ихтиопланктона на различных станциях по данным циркуляционных ловов колебалась от 0 до 1,44 мг/м<sup>3</sup>, в среднем составляя 0,24 мг/м<sup>3</sup> или 3,99 мг/м<sup>2</sup>. Биомасса личинок сайки составляла 0,05—1,23 мг/м<sup>3</sup>. Биомасса личинок дальневосточной наваги, ледяной трески и мальков арктического липариса не превышала 0,11 мг/м<sup>3</sup> [Итоговый отчет, 2017].



#### Условные обозначения

##### Ихтиопланктон



Сайка (*Boreogadus saida*)

Навага (*Eleginus gracilis*)

Треска (*Arctogadus glacialis*)

Липарис (*Liparis tunicatus*)

• Станции отбора проб

Граница ЛУ

Рисунок 6.42 – Наличие и состав ихтиопланктона на станциях отбора проб в районе лицензионного участка «Хатангский»

### 6.9.5 Зообентос

По современным данным в море Лаптевых насчитывается 1472 вида свободноживущих беспозвоночных, в число которых входят виды макробентоса, мейобентоса и планктобентоса (нектобентоса) [List of species..., 2001]. Для фауны арктических морей характерно, что виды макрозообентоса составляют около 60% от общего числа видов [List of species..., 2001]. В море Лаптевых обитают 1143 вида макрозообентоса, при этом 804 вида — обитатели шельфа [Петряшов и др., 2004].

Наибольшее число видов среди беспозвоночных моря Лаптевых относятся к типам: членистоногие (Arthropoda) — 416 видов (из которых 263 вида составляют бокоплавы — Amphipoda), моллюски (Mollusca) — 209 видов (из которых 143 вида составляют брюхоногие моллюски — Gastropoda), кольчатые черви (Annelida) — 145 видов (из которых 143 вида составляют многощетинковые черви — Polychaeta) и мшанки (Bryozoa) — 128 видов. Большая часть видов вышеупомянутых групп встречается в мелководных районах моря и прибрежной зоне.

В распределении донных биоценозов на литорали и верхних горизонтах sublиторали на устьевом взморье р. Лены, в заливах и на мелководье юга и юго-востока моря Лаптевых выделяется 28 донных биоценозов. В sublиторали наиболее широко распространены биоценозы с доминированием по биомассе двустворчатых моллюсков *Portlandia aestivalis*, *Portlandia siliqua*, *Tridonta borealis*, *Nicania montagui*, *Cyrtodaria kurriana*, *Mya truncata*. На литорали и верхней sublиторали выделяется до 7 вариантов

биоценоза с доминированием крупной изопода (морского таракана) *Saduria entomon* с разными видами субдоминантов (в основном амфипод) [Гуков, 2001].

По данным исследований акватории, прилегающей к заливу Хатангский с северо-востока, в таксономическом составе макрозообентоса зарегистрировано 345 таксонов беспозвоночных различного ранга [Окончательный отчет..., 2015а, 2015б]. Из них представители типа Cnidaria (Coelenterata) насчитывали 18 видов, Cephalorhyncha (класс Priapulida) — 1, Annelida — 102 (из которых 100 видов относились к классу Polychaeta), Echiura — 1, Sipuncula — 5, Arthropoda — 90 (из которых Pycnogonida насчитывали 2 и Crustacea — 88 видов), Mollusca — 70 (из которых Gastropoda насчитывали 32 и Bivalvia — 37 видов), Brachiopoda — 1, Bryozoa — 25, Echinodermata — 23, Entoprocta — 1, Chaetognatha — 1, Chordata (класс Ascidiacea) — 4 вида. На участке отмечены также представители типов Porifera и Nemertea. Наиболее разнообразно представлены многощетинковые черви (Polychaeta) и ракообразные (Crustacea).

По результатам экспедиций Зоологического института РАН, в море Лаптевых выделено 29 сообществ (биоценозов) бентоса. Наибольшая мозаичность в их распределении — в прибрежных районах моря: 19 сообществ расположены на глубинах от 10—15 до 30—45 м и только 4 сообщества на больших глубинах — до 3 080 м [Сиренко, 1998]. На илистых и песчаных грунтах биомасса макробентоса ниже в прибрежных районах (от 0,4 до 28—87 г/м<sup>2</sup> на глубинах менее 10—11 м), чем в центре моря Лаптевых (63—261 г/м<sup>2</sup> на глубинах 18—42 м). На каменистых субстратах в прибрежных районах биомасса макробентоса на малых глубинах (3—9 м) обычно выше — от 110 до 241 г/м<sup>2</sup>.

По данным исследований акватории, прилегающей к заливу Хатангский с северо-востока, на ближайших к заливу станциях средняя величина биомассы бентоса составила 69,23 г/м<sup>2</sup> (вариации в пределах 3,72—206,38 г/м<sup>2</sup>) при средней плотности поселений 532 экз./м<sup>2</sup> (вариации от 197 до 777 экз./м<sup>2</sup>).

Типичный биоценоз прибрежной зоны заливов на юго-востоке моря Лаптевых — *Saduria entomon* + *Pontoporeia affinis* — имеет плотность поселений макрозообентоса 280,0 экз./м<sup>2</sup> и биомассу 8,4 г/м<sup>2</sup>. Летом в нем встречаются личинки амфибиотических насекомых (поденок и ручейников). Последние, вероятно, сносятся в устьевые участки проток из расположенных выше речных биотопов течением. На песчаных и песчано-илистых грунтах в устье р. Оленёк и проток дельты р. Лены — Оленёкской и Арынской — обнаружен биоценоз *Saduria entomon* + *Gammaracanthus loricatus*. Биомасса зообентоса в нем составляет 14,2 г/м<sup>2</sup>, плотность поселений 120 экз./м<sup>2</sup>. Наиболее заметными видами в биоценозе наряду с доминирующими видами являются *Pontoporeia affinis* и *Mysis relicta*. По тем же данным [Гуков, 2001], к прибрежному сообществу этого типа на устьевом взморье р. Лены относятся также биоценозы: *S. entomon* + *Ampharete vega* (122 экз./м<sup>2</sup>; 19,8 г/м<sup>2</sup>), и *S. entomon* + *M. relicta* (128 экз./м<sup>2</sup>; 28,4 г/м<sup>2</sup>). Таким образом, средняя плотность поселений бентоса в этом типе литорально-верхнесублиторального сообщества составляет 163 экз./м<sup>2</sup> (от 120 до 280 экз./м<sup>2</sup>), средняя величина биомассы — 17,7 г/м<sup>2</sup>, при вариациях на разных участках в пределах 8,4—28 г/м<sup>2</sup>. Весьма вероятно присутствие этого же типа сообщества в прибрежье Хатангского и Анабарского заливов.

Исследования зообентоса в прибрежной части Хатангского залива показали, что его видовой состав скуден и состоит из одного вида хирономид и одного вида двустворчатых моллюсков [Технический отчет..., 2016]. Зообентос прибрежной части Хатангского залива имеет низкие количественные характеристики для водоемов подобного типа и составляет всего 103±31 экз./м<sup>2</sup> и 0,155±0,138 г/м<sup>2</sup>.

В сентябре 2016 г. на лицензионном участке «Хатангский» было обнаружено 238 таксонов донных беспозвоночных. До видового уровня было идентифицировано 229, и 9 таксонов относились к более высоким систематическим рангам (Podocopa, Halacaridae, Priapulida, *Lumbriculus*, *Diastylis*, *Musculus*, *Portlandia*, *Yoldia* и *Buccinum*). В сравнении с литературными данными [Голиков и др., 1990; Петряшев и др., 2004], отмечено более низкое число видов, что связано с небольшой площадью исследуемого полигона [Итоговый отчет, 2017].

По численности доминировали ракушковые раки (33%) и полихеты (32%), по биомассе — двустворчатые моллюски (65%). Данные о средних значениях численности и



биомассы отдельных видов представлены ниже (таблица 6.42). Для всего лицензионного участка средние значения численности и биомассы на составили **7941 экз./м<sup>2</sup>** и **73,9 г/м<sup>2</sup>**. Распределение численности и биомассы представлено на рисунках 6.43 и 6.44. Численность и биомасса были на уровне предыдущих лет [Голиков и др., 1990; Гуков, 1992; Петряшев и др., 2004; Petryashov *et al.*, 1999] [Итоговый отчет, 2017].

Таблица 6.42 – Численность и биомасса отдельных таксонов донных беспозвоночных на лицензионном участке «Хатангский» в сентябре 2016 г.

Класс	Вид/Таксон	Численность, экз./м <sup>3</sup>	Биомасса, г/м <sup>2</sup>
Clitellata	<i>Lumbriculus spp.</i>	215	0,035
	<i>Tubificoides cf. crenacoleus</i>	75	0,046
Polychaeta	<i>Paraninoe minuta</i>	0,4	0,0004
	<i>Scoletoma fragilis</i>	29	0,030
	<i>Capitella capitata</i>	43	0,018
	<i>Cossura longocirrata</i>	40	0,009
	<i>Clymenura polaris</i>	35	0,257
	<i>Maldane sarsi</i>	11	0,534
	<i>Nicomache (Nicomache) minor</i>	1	0,006
	<i>Praxillella praetermissa</i>	10	0,091
	<i>Praxillura longissima</i>	12	0,064
	<i>Ophelia limacina</i>	7	0,020
	<i>Ophelina cylindricaudata</i>	7	0,022
	<i>Orbinia glebushki</i>	3	0,007
	<i>Scoloplos (Scoloplos) armiger</i>	81	0,242
	<i>Aricidea nolani</i>	28	0,017
	<i>Levinsenia gracilis</i>	102	0,059
	<i>Polyphysia crassa</i>	0,4	1,127
	<i>Scalibregma inflatum</i>	5	0,034
	<i>Travisia forbesii</i>	5	0,183
	<i>Dysponetus pygmaeus</i>	6	0,003
	<i>Phalacrophorus pictus borealis</i>	1	0,002
	<i>Aglaophamus malmgreni</i>	2	0,118
	<i>Micronephthys minuta</i>	551	0,222
	<i>Nephtys ciliata</i>	1	0,79
	<i>Nephtys longosetosa</i>	4	0,199
	<i>Pholoe minuta</i>	56	0,017
	<i>Eteone barbata</i>	2	0,011
	<i>Eteone longa</i>	32	0,073
	<i>Eulalia bilineata</i>	1	0,001
	<i>Eumida arctica</i>	12	0,005
	<i>Mystides cf. borealis</i>	0,4	0,0004
	<i>Paranaitis wahlbergi</i>	0,4	0,001
	<i>Phyllodoce groenlandica</i>	1	0,033
	<i>Gattyana cirrhosa</i>	1	0,047
	<i>Hesperonoe andriashevi</i>	28	0,05
<i>Spaherodoridium minutum</i>	94	0,023	
<i>Erinaceusyllis erinaceus</i>	4	0,001	
<i>Proceraea prismatica</i>	1	0,002	
<i>Galathowenia oculata</i>	1	0,001	
<i>Owenia gr. fusiformis</i>	1	0,02	
<i>Euchone analis</i>	342	0,239	
<i>Laonome kroyeri</i>	9	0,219	
<i>Oriopsis crenicollis</i>	2	0,002	
<i>Apistobranchus tullbergi</i>	16	0,008	
<i>Dipolydora quadrilobata</i>	13	0,008	
<i>Marenzelleria arctica</i>	53	0,315	
<i>Marenzelleria wireni</i>	5	0,008	
<i>Prionospio cirrifera</i>	427	0,263	

Класс	Вид/Таксон	Численность, экз./м <sup>3</sup>	Биомасса, г/м <sup>2</sup>
	<i>Pygospio elegans</i>	10	0,003
	<i>Spio limicola</i>	3	0,006
	<i>Trochochaeta carica</i>	3	0,011
	<i>Ampharete vega</i>	124	0,684
	<i>Amphicteis sundevalli</i>	15	0,998
	<i>Lyssipe fragilis</i>	2	0,009
	<i>Chaetozone setosa</i>	279	0,302
	<i>Cirratulus cirratus</i>	0,4	0,0004
	<i>Diplocirrus longisetosus</i>	3	0,008
	<i>Sternaspis scutata</i>	2	0,193
	<i>Artacama proboscidea</i>	1	0,06
	<i>Lanassa nordenskioldi</i>	0,4	0,001
	<i>Terebellides stroemi</i>	48	1,509
Arachnida	Halacaridae gen. sp.	0,4	0,0004
Hexanauplia	<i>Balanus balanus</i>	6	0,272
Malacostraca	<i>Agrissa hamatipes</i>	5	0,004
	<i>Ampelisca macrocephala</i>	6	0,219
	<i>Byblis gaimardii</i>	85	0,433
	<i>Byblis longicornis</i>	2	0,011
	<i>Haploops tubicola</i>	11	0,048
	<i>Gitanopsis bispinosa</i>	0,4	0,0004
	<i>Atylus carinatus</i>	15	0,319
	<i>Caprella carina</i>	1	0,024
	<i>Caprella microtuberculata</i>	0,4	0,001
	<i>Tritella pilimana</i>	1	0,002
	<i>Crassikorophium crassicorne</i>	3	0,005
	<i>Protomedeia fasciata</i>	32	0,023
	<i>Protomedeia grandimana</i>	12	0,057
	<i>Dulichlopsis macera</i>	0,4	0,0004
	<i>Dyopedos bispinis</i>	8	0,015
	<i>Dyopedos monacanthus</i>	7	0,017
	<i>Gammarus wilkitzkii</i>	12	0,266
	<i>Parajassa pelagica</i>	24	0,059
	<i>Melita dentata</i>	2	0,164
	<i>Melita palmata</i>	0,4	0,001
	<i>Aceroides (Aceroides) latipes</i>	10	0,01
	<i>Arrhis phyllonyx</i>	15	0,086
	<i>Monoculodes packardi</i>	1	0,001
	<i>Oediceros saginatus</i>	10	0,025
	<i>Paroediceros lynceus</i>	5	0,041
	<i>Rostroculodes borealis</i>	3	0,002
	<i>Rostroculodes schneideri</i>	1	0,001
	<i>Westwoodilla brevicar</i>	6	0,001
	<i>Gammaropsis melanops</i>	1	0,002
	<i>Gammaropsis nitida</i>	12	0,005
	<i>Photis reinhardi</i>	60	0,012
	<i>Parapleustes assimilis</i>	2	0,0004
	<i>Pleustomesus medius</i>	0,4	0,001
	<i>Rozinante fragilis</i>	3	0,007
	<i>Pontoporeia femorata</i>	8	0,017
	<i>Priscillina armata</i>	19	0,035
	<i>Metopa leptocarpa</i>	1	0,0004
	<i>Metopa longicornis</i>	6	0,001
	<i>Metopella bousfieldi</i>	3	0,002
	<i>Stenula alexanderi</i>	2	0,0004
	<i>Stenula nordmanni</i>	1	0,0004
	<i>Unciola leucopis</i>	0,4	0,002

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

Класс	Вид/Таксон	Численность, экз./м <sup>3</sup>	Биомасса, г/м <sup>2</sup>
	<i>Anonyx lilljeborgi</i>	8	0,02
	<i>Anonyx nugax</i>	0,4	0,0004
	<i>Centromedon pumilus</i>	2	0,01
	<i>Onisimus birulai</i>	8	0,033
	<i>Onisimus botkini</i>	7	0,11
	<i>Onisimus derjugini</i>	1	0,033
	<i>Onisimus litoralis</i>	2	0,035
	<i>Onisimus turgidus</i>	1	0,008
	<i>Brachydiastylis resima</i>	91	0,094
	<i>Diastylis edwardsii</i>	2	0,015
	<i>Diastylis glabra</i>	2	0,017
	<i>Diastylis goodsiri</i>	0,4	0,011
	<i>Diastylis spinulosa</i>	0,4	0,025
	<i>Diastylis sulcata</i>	87	0,25
	<i>Diastylis spp. juv.</i>	1	0,0004
	<i>Leptostylis gorbunovi</i>	0,4	0,0004
	<i>Leptostylis macrura</i>	0,4	0,0004
	<i>Paraleptostylis arctica</i>	23	0,014
	<i>Lamprops fuscatus</i>	4	0,002
	<i>Lamprops quadriplicata</i>	1	0,002
	<i>Eudorella emarginata</i>	2	0,002
	<i>Eudorella hispida</i>	1	0,002
	<i>Eudorellopsis integra integra</i>	18	0,01
	<i>Eudorellopsis integra unadentata</i>	2	0,001
	<i>Leucon (Leucon) fulvus</i>	0,4	0,0004
	<i>Leucon (Leucon) nasica</i>	29	0,015
	<i>Leucon (Leucon) nasicooides</i>	7	0,01
	<i>Saduria sabini</i>	3	2,201
	<i>Saduria sibirica</i>	2	1,003
	<i>Munna fabricii</i>	10	0,002
	<i>Baeonectes cf. muticus</i>	2	0,0004
	<i>Eurycope cornuta</i>	4	0,002
	<i>Pleurogonium inerme</i>	1	0,001
	<i>Pleurogonium spinosissimum</i>	0,4	0,0004
	<i>Akanthophoreus gracilis</i>	34	0,006
	<i>Cryptocopoides arcticus</i>	2	0,0004
	<i>Pseudotanaeis (Pseudotanaeis) affinis</i>	8	0,001
	<i>Pseudotanaeis (Pseudotanaeis) lilljeborgi</i>	45	0,006
	<i>Pseudosphyrapus anomalus</i>	60	0,009
	<i>Typhlotanaeis finmarchicus</i>	204	0,017
Ostracoda	<i>Podocopa gen. spp.</i>	2638	0,391
Pycnogonida	<i>Nymphon brevirostre</i>	0,4	0,002
Rhynchonellata	<i>Glaciarcula spitzbergensis</i>	2	0,07
Gymnolaemata	<i>Hippoporina reticulatopunctata</i>	0,4	0,003
	<i>Tricellaria gracilis</i>	0,4	0,002
	<i>Tricellaria ternata</i>	0,4	0,002
	<i>Eucratea loricata</i>	7	0,093
	<i>Carbasea carbasea</i>	0,4	0,09
	<i>Leieschara subgracilis</i>	0,4	0,031
	<i>Pseudoflustra solida</i>	0,4	0,027
	<i>Alcyonidium disciforme</i>	5	3,365
	<i>Alcyonidium gelatinosum</i>	3	0,228
Stenolaemata	<i>Crisia eburneodenticulata</i>	0,4	0,002
Priapulida	<i>Halicryptus spinulosus</i>	4	0,345

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

Класс	Вид/Таксон	Численность, экз./м <sup>3</sup>	Биомасса, г/м <sup>2</sup>
	<i>Priapulus caudatus</i>	10	0,064
	Priapulida gen. spp. juv.	71	0,013
Asciacea	<i>Rhizomolgula globularis</i>	17	1,894
	<i>Boltenia echinata</i>	1	0,006
Anthozoa	<i>Edwardsiella carica</i>	1	0,004
	<i>Gersemia fruticosa</i>	3	0,037
	<i>Cerianthus lloydii</i>	1	0,016
Hydrozoa	<i>Tubularia indivisa</i>	5	0,06
	<i>Gonothyrea loveni</i>	2	0,003
	<i>Obelia longissima</i>	1	0,055
	<i>Lafoeina maxima</i>	2	0,028
	<i>Abietinaria pulchra</i>	2	0,381
	<i>Abietinaria thuiarioides</i>	1	0,06
	<i>Sertularia albimaris</i>	0,4	0,002
	<i>Sertularia plumosa</i>	0,4	0,001
	<i>Symplectoscyphus tricuspидatus</i>	0,4	0,007
	<i>Thuiaria arctica</i>	1	0,004
	<i>Thuiaria carica</i>	1	0,01
	<i>Thuiaria laxa</i>	0,4	0,001
Holothuroidea	<i>Myriotrochus rinkii</i>	1	0,328
	<i>Trichoderma elegans</i>	21	0,014
	<i>Molpadia arctica</i>	0,4	0,288
Ophiuroidea	<i>Ophiocten sericeum</i>	8	0,181
	<i>Stegophiura nodosa</i>	0,4	0,009
Bivalvia	<i>Cyrtodaria kurriana</i>	21	0,008
	<i>Lyonsia arenosa</i>	6	0,687
	<i>Pandora glacialis</i>	8	0,055
	<i>Ciliatocardium ciliatum</i>	3	0,216
	<i>Serripes groenlandicus</i>	1	0,554
	<i>Macoma calcarea</i>	57	0,41
	<i>Macoma moesta</i>	8	0,219
	<i>Macoma torelli</i>	17	0,301
	<i>Astarte borealis</i>	3	11,524
	<i>Astarte crenata</i>	0,4	1,587
	<i>Astarte montagui</i>	23	5,71
	<i>Axinopsida orbiculata</i>	0,4	0,0004
	<i>Thyasira gouldi</i>	1	0,002
	<i>Mya pseudoarenaria</i>	1	0,014
	<i>Mya truncata</i>	0,4	0,011
	<i>Dacrydium vitreum</i>	0,4	0,005
	<i>Musculus discors</i>	7	0,01
	<i>Musculus glacialis</i>	2	0,003
	<i>Musculus spp. juv.</i>	5	0,002
	<i>Kurtiella derjugini</i>	181	0,074
	<i>Nuculana pernula</i>	1	0,357
	<i>Portlandia aestuariorum</i>	461	24,365
	<i>Portlandia arctica</i>	15	1,015
	<i>Portlandia spp. juv.</i>	231	0,037
	<i>Yoldia hyperborea</i>	4	0,016
	<i>Yoldia spp. juv.</i>	2	0,0004
	<i>Yoldiella lenticula</i>	0,4	0,001
	<i>Similipecten greenlandicus</i>	0,4	0,001
	<i>Liocyma fluctuosa</i>	34	0,79
Gastropoda	<i>Cylichna alba</i>	2	0,016
	<i>Cylichnoides densistriatus</i>	3	0,002
	<i>Philina lima</i>	7	0,016
	<i>Retusa golikovi</i>	1	0,002

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

Класс	Вид/Таксон	Численность, экз./м <sup>3</sup>	Биомасса, г/м <sup>2</sup>
	<i>Retusa obtusa</i>	3	0,004
	<i>Amauropsis islandica</i>	4	0,068
	<i>Cryptonatica affinis</i>	1	0,008
	<i>Frigidoalvania cruenta</i>	1	0,001
	<i>Onchidiopsis glacialis</i>	0,4	0,0004
	<i>Buccinum micropoma</i>	0,4	0,042
	<i>Buccinum spp. juv.</i>	1	0,0004
	<i>Colus sabini</i>	2	1,626
	<i>Propebela nobilis</i>	0,4	0,001
	<i>Neopotilla amoena</i>	0,4	0,0004
	<i>Margarites costalis</i>	1	0,022
	<i>Liostomia eburnea</i>	1	0,001
	<i>Menestho truncatula</i>	1	0,004
	<i>Dendronotus robustus</i>	0,4	0,005
Anopla	<i>Lineus cf. ruber</i>	7	0,085
Enopla	<i>Amphiporus cf. angulatus</i>	3	0,322
Sipunculida	<i>Golfingia (Golfingia) margaritacea</i>	8	0,044
	<i>Golfingia (Golfingia) vulgaris vulgaris</i>	1	0,005
	<i>Nephasoma (Nephasoma) abyssorum abyssorum</i>	9	0,015
	<i>Nephasoma (Nephasoma) lilljeborgi</i>	17	0,019
	<i>Phascolion (Phascolion) strombus strombus</i>	10	0,088
Всего		7941	73,92

На лицензионном участке «Хатангский» в сентябре 2016 г. было выделено восемь сообществ макрозообентоса: *Portlandia aestuariorum*—*Terebellides stroemi*—*Ampharete vega*—*Marenzelleria arctia*; *Portlandia aestuariorum*—*Alcyonidium disciforme*—*Saduria sabini*; *Portlandia aestuariorum*—*Astarte crenata*—*Liocyma fluctuosa*; *Abietinaria pulchra*—*Atylus carinatus*—*Balanus balanus*; *Amphicteis sundevalli*—*Rhizomolgula globularis*—*Astarte montagui*; *Astarte borealis*—*Astarte montagui*—*Colus sabini*; *Nephtys ciliata*—*Artacama proboscidea*—*Micronephthys minuta*; *Serripes groenlandicus*—*Myriotrochus rinkii* [Итоговый отчет, 2017].

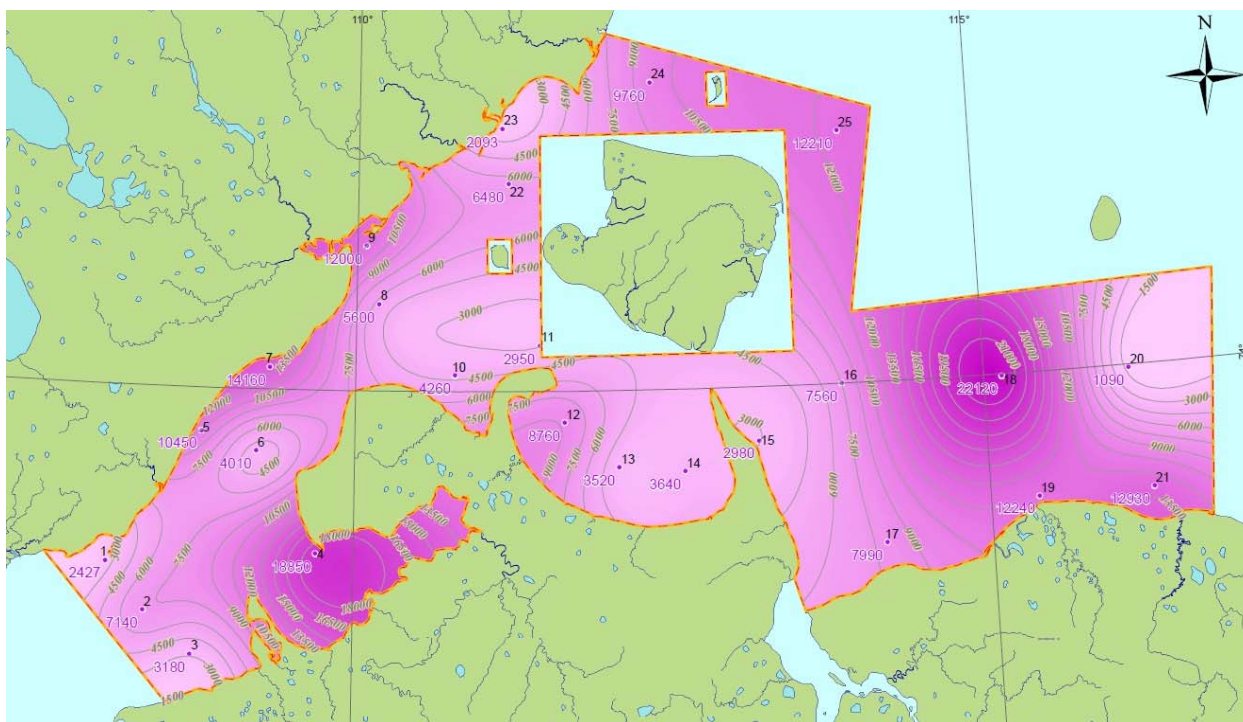


Рисунок 6.43 – Распределение численности (экз./м<sup>2</sup>) зооплктона в сентябре 2016 г. в районе лицензионного участка «Хатангский»

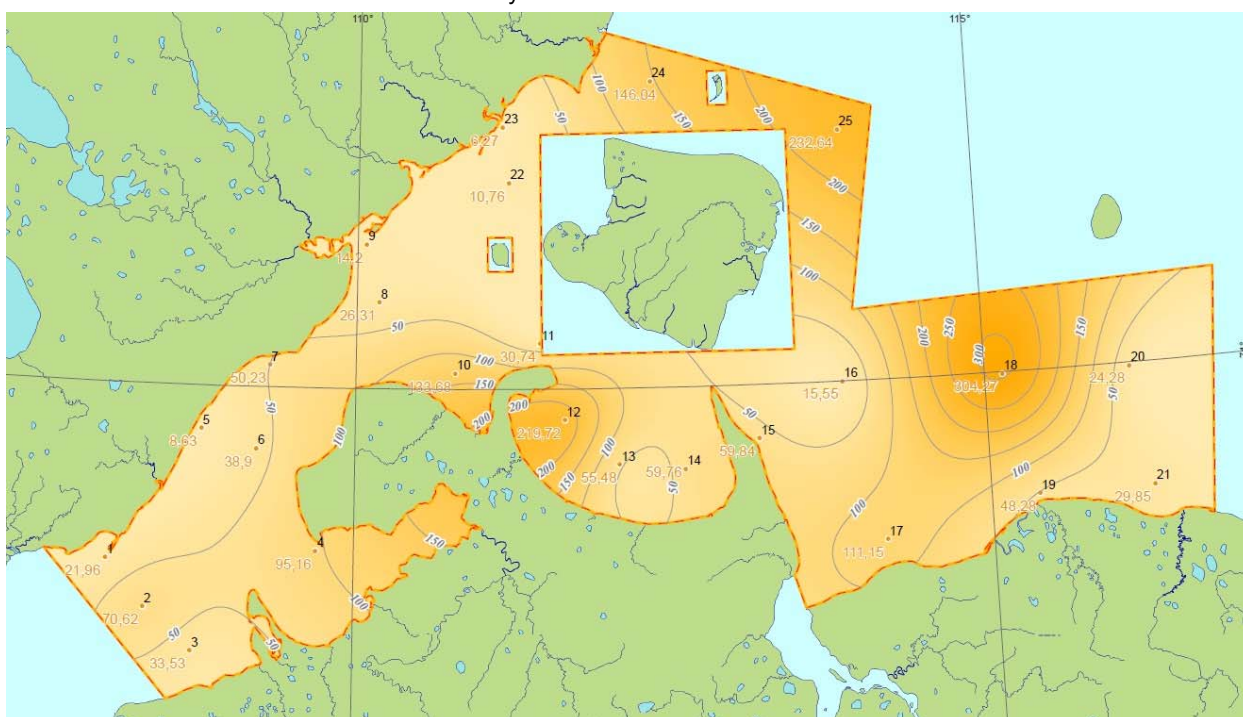


Рисунок 6.44 – Распределение биомассы (г/м<sup>2</sup>) зооплктона в сентябре 2016 г. в районе лицензионного участка «Хатангский»

### 6.9.6 Промысловые беспозвоночные

Часть из перечисленных выше объектов зооплктона напрямую принадлежит к промысловым организмам — *Gammarus wilkitzkii* (0,266 г/м<sup>2</sup>), *Yoldia hyperborea* (0,016 г/м<sup>2</sup>) и *Yoldia* spp. juv. (0,0004 г/м<sup>2</sup>), *Ciliatocardium ciliatum* (0,216 г/м<sup>2</sup>), *Macoma calcarea* (0,41 г/м<sup>2</sup>), *Macoma moesta* (0,219 г/м<sup>2</sup>), *Macoma torelli* (0,301 г/м<sup>2</sup>), *Mya pseudoarenaria* (0,014 г/м<sup>2</sup>), *Mya truncata* (0,011 г/м<sup>2</sup>), *Nuculana pernula* (0,357 г/м<sup>2</sup>), *Serripes groenlandicus* (0,554 г/м<sup>2</sup>) (таблица 6.43) [Приказ Росрыболовства..., 2009а; Приказ Росрыболовства..., 2009б].

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

Таблица 6.43 – Биомасса промысловых видов зообентоса

Вид	Биомасса, г/м <sup>2</sup>
<i>Gammarus wilkitzkii</i>	0,266
<i>Yoldia hyperborea</i>	0,016
<i>Yoldia</i> spp. juv.	0,0004
<i>Ciliatocardium ciliatum</i>	0,216
<i>Macoma calcarea</i>	0,41
<i>Macoma moesta</i>	0,219
<i>Macoma torelli</i>	0,301
<i>Mya pseudoarenaria</i>	0,014
<i>Mya truncata</i>	0,011
<i>Nuculana pernula</i>	0,357
<i>Serripes groenlandicus</i>	0,554
Всего	2,3644

### 6.9.7 Промысловая ихтиофауна и рыбохозяйственное значение акватории

Биологические особенности рыб системы р. Хатанги проявляются в поздней половозрелости, замедленном темпе линейного и весового роста и относительно высокой плодовитости. Хатангские проходные и полупроходные рыбы, как и рыбы других северных рек, размножаются не ежегодно, обычно с перерывом в один—два года. По типу нерестового субстрата большинство рыб псаммолитофилы. В соответствии с характером питания в составе ихтиофауны реки выделяются: бентофаги (чир, сиг), эврифаги (омуль, муксун, ряпушка, пелядь, хариус, корюшка) и хищники (голец, нельма, налим). В ихтиоценозе отсутствуют облигатные планктофаги из-за слабого развития планктона даже в летний период. На нагульных площадях для сиговых рыб основную пищу составляют амфиподы, мизиды, хирономиды, моллюски, изоподы, олигохеты.

По срокам икротетания рыб, населяющих Хатангский залив, разделяют на весенне-летне- и осенне-зимненерестующих. К первой группе принадлежат: хариус и корюшка. Поздней осенью (в октябре—ноябре) размножаются сиговые рыбы. Единственный вид, нерестящийся зимой — налим [Лукьянчиков, 1967].

Рыбы Хатангского залива представлены следующими биологическими группами: проходные (корюшка азиатская зубатая), полупроходные (нельма, муксун, арктический омуль, сибирская ряпушка, арктический голец), пресноводные — чир, сиг обыкновенный, пелядь, налим, сибирский хариус, колюшка девятииглая (может встречаться в солоноватых водах) и морские (сайка, восточносибирская треска, полярная камбала, рогатка (может встречаться в солоноватых и пресных водах), липарисы, карепрокты, ликоды и др.) [Лукьянчиков, 1967; Черешнев и др., 2007].

Основу промысловой ихтиофауны Хатангского залива составляют наиболее приспособленные к обитанию в водоёмах в условиях высоких широт рыбы семейства сиговых. Занимая обширный ареал в системе, от истоков Хеты и Котуя до Хатангского залива, некоторые представители сигов образуют ряд локальных стад, различающихся морфологическими признаками и другими биологическими особенностями. Это самая многочисленная группа промысловых видов, обеспечивающая свыше 80% общего вылова по бассейну. В 1970—1980 годы ежегодно добывалось от 800 до 1200 т сиговых, среднесезонный вылов составляет порядка 1000 т. В последнее десятилетие их добыча в год не превышает 400—450 т (согласно официальным данным по вылову). Снижение уловов обусловлено экономическими и организационными причинами [Богданов и др., 2006].

Такие виды как нельма, муксун, сиг, чир и ряд других включены в список ценных видов водных биоресурсов, отнесённых к объектам рыболовства [Приказ Росрыболовства № 191].

Сибирская ряпушка — ценный промысловый вид, часто занимает первое место по вылову среди сиговых рыб. ОДУ в 2007—2008 гг. составлял в бассейне р. Хатанги 600 т, в

бассейне р. Лены — 400 т, в р. Яна — 320 т [Лашманов и др., 2011]. Летом может встречаться в районе планируемых работ.

На лицензионном участке «Хатангский» в сентябре 2016 г. было отмечено 19 видов рыб, принадлежащих к 9 семействам (таблица 6.44). Доминирующими семействами по количеству видов были Cottidae (6 видов) и Coregonidae (4 вида) [Итоговый отчет, 2017].

В сетных уловах отмечено 11 видов рыб, принадлежащих к 6 семействам, из которых наиболее многочисленными по числу видов были сем. Coregonidae (4 вида) и Cottidae (2 вида) [Итоговый отчет, 2017].

Таблица 6.44 – Видовой состав и количественные характеристики ихтиофауны лицензионного участка «Хатангский» в сентябре 2016 г.

Семейство	Вид	Численность, экз./км <sup>2</sup>	Биомасса, т/км <sup>2</sup>
Сем. Salmonidae — Лососевые	Арктический голец <i>Salvelinus alpinus</i> (L. 1758)	1307	0,71
Сем. Coregonidae — Сиговые	Ряпушка <i>Coregonus sardinella</i> Vallenciennes, 1848	860843	103,79
	Сиг-пыжьян <i>Coregonus pidschian</i> Gmelin, 1788	26243	5,8
	Омуль арктический <i>Coregonus autumnalis</i> (Pallas, 1776)	93486	42,12
	Муксун <i>Coregonus muksun</i> (Pallas, 1814)	26658	20,08
Сем. Osmeridae — Корюшковые	Корюшка азиатская <i>Osmerus mordax</i> (Mitchill, 1814)	86414	7,51
Сем. Gadidae — Тресковые	Сайка <i>Boreogadus saida</i> (Lepechin, 1774)	88969	8,81
	Восточносибирская треска <i>Arctogadus borisovi</i> Dryagin, 1932	—	—
Сем. Pleuronectidae — Камбаловые	Полярная камбала <i>Liopsetta glacialis</i> (Pallas, 1774)	5556	0,83
Сем. Agonidae — Лисичковые	Ледовитоморская лисичка <i>Ulcina olrikii</i> (Lutken, 1877)	—	—
Сем. Liparidae — Липаровые	<i>Liparis sp.</i>	—	—
Сем. Zoarcidae — Бельдюговые	<i>Lycodes sp.</i>	—	—
	<i>Gymnelus sp.</i>	—	—
Сем. Cottidae — Рогатковые	Арктический шлемоносец <i>Gymnacanthus tricuspis</i> (Reinhardt, 1830)	—	—
	Остроносый триглопс <i>Triglops pingelii</i> Reinhardt, 1837	—	—
	Восточный двурогий ицел <i>Icelus spatula</i> Gilbert et Burke, 1912	—	—
	Европейский крючкорог <i>Artediellus atlanticus europeus</i> Knipowitsch, 1907	—	—
	Европейский керчак <i>Myoxocephalus scorpius</i> (L. 1758)	1471	0,06
	Четырехрогий бычок <i>Myoxocephalus quadricornis</i> (L. 1858)	254192	17,86
Всего		1445139	207,57
Примечание: — виды, не отмеченные в сетных уловах, но присутствующие в уловах другими средствами во время исследований в 2016 г. на акватории ЛУ «Хатангский»			

В уловах общего порядка сетей по численности преобладала ряпушка 860843 экз./км<sup>2</sup> или 50% (рисунок 6.45). По числу особей относительно многочисленным были омуль 93486 экз./км<sup>2</sup> или 20,3% и муксун 26658 экз./км<sup>2</sup> или 9,7%. Общая численность составляла 14451139 экз./км<sup>2</sup> [Итоговый отчет, 2017].



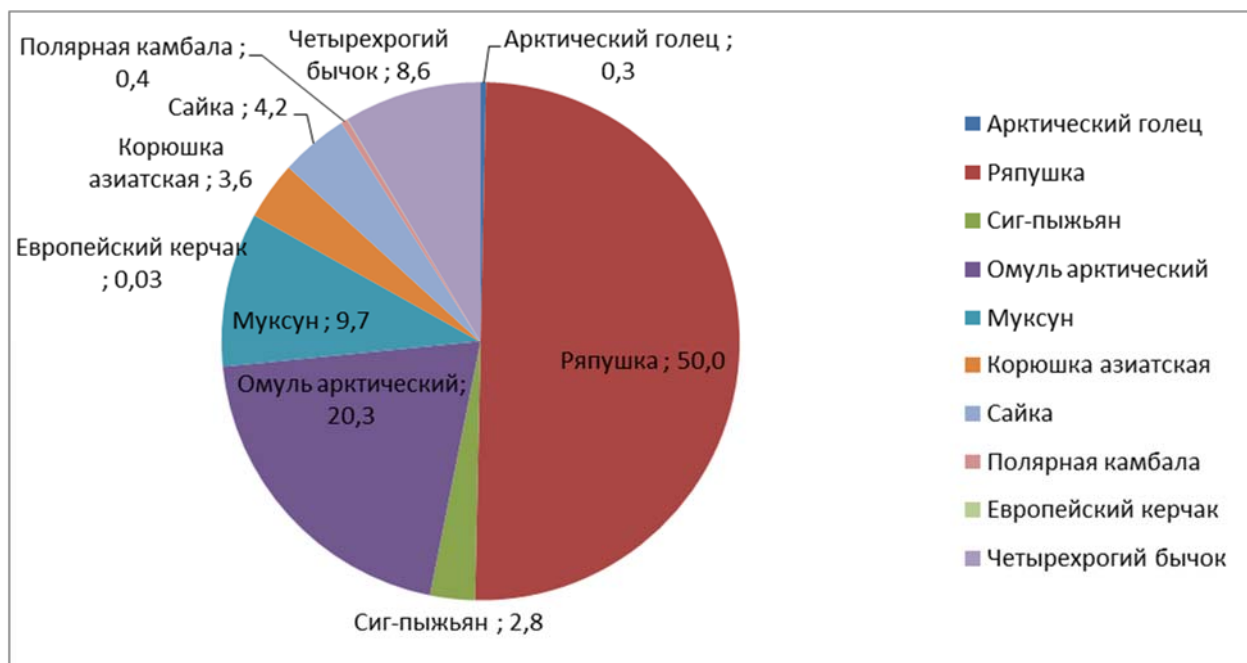


Рисунок 6.45 – Видовой состав уловов по числу особей в общем порядке сетей

В уловах общего порядка сетей по массе также преобладала ряпушка 103,79 т/км<sup>2</sup> или 59,6%, существенно ниже были четырехрогий бычок 17,86 т/км<sup>2</sup> или 17,6% и сайка 8,81 т/км<sup>2</sup> или 6,2% (рисунок 6.46). Общая биомасса составляла 207,57 т/км<sup>2</sup> [Итоговый отчет, 2017].

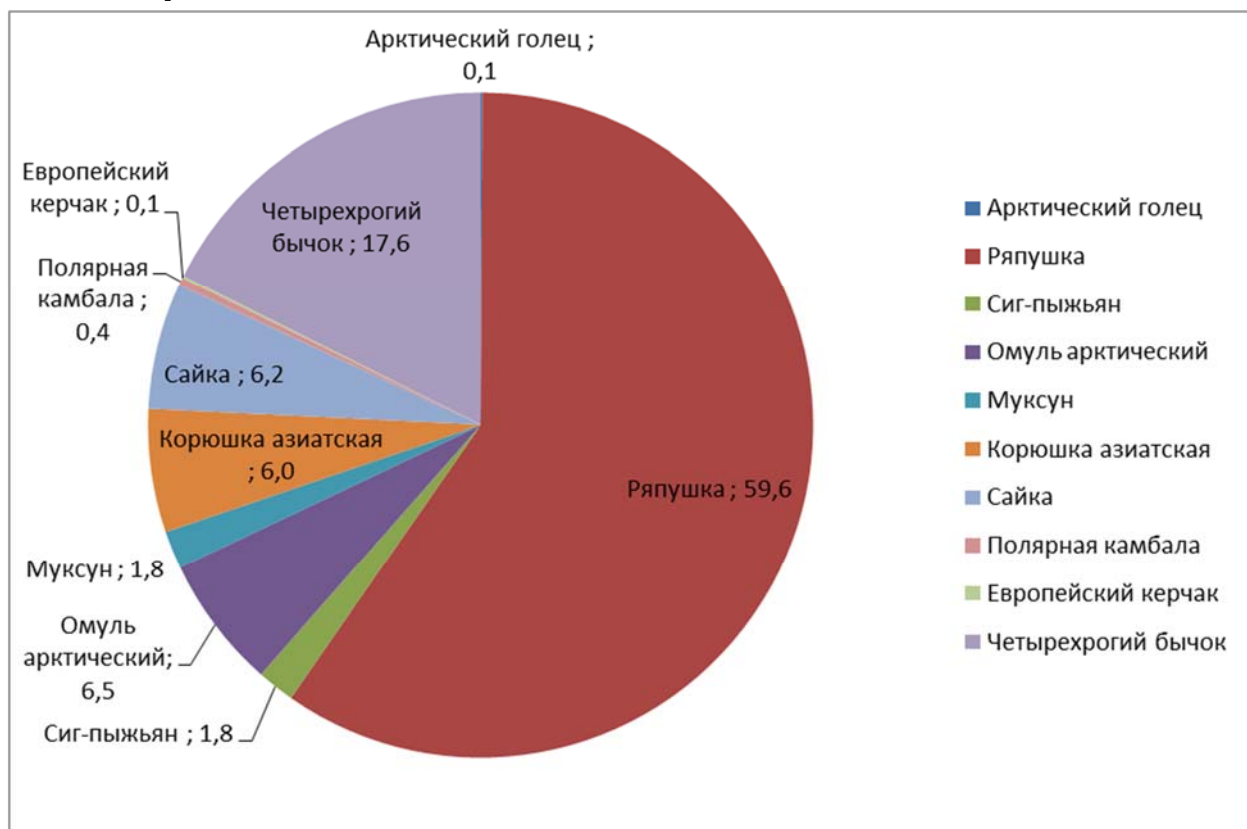


Рисунок 6.46 – Видовой состав уловов по массе в общем порядке сетей рыб

#### 6.9.7.1 *Краткая характеристика отдельных видов промысловых рыб*

**Нельма (*Stenodus leucichthys nelma*)** распространена от истоков Хеты по всей Хатанге до залива, где встречается в бухтах Кожевникова, Сындасско, Шлюпочной, а также на мелководном устье рр. Большая Балахня и Гусиха, впадающих в залив. Миграция из залива в губу совершается во второй декаде июля, сразу после прохода льда. Наиболее активный ход из залива и губы в реку — в конце июля, окончание хода — в конце августа и первых числах сентября.

**Муксун (*Coregonus muksun*)** в заливе обитает круглогодично, известен в промысловых количествах в бухтах Кожевникова и Шлюпочной. Заходит в р. Большая Балахня. В осенне-зимний период, с ноября по январь, муксун отходит из залива в дельту, что связано с поступлением солоноватых вод из залива. Весной, ещё подо льдом, в конце мая — июне муксун из залива идет в реку — как половозрелые, так и неполовозрелые особи.

В уловах сентября 2016 г. на ЛУ «Хатангский» муксун был представлен особями от 20 до 50,5 см. Основу улова составляли особи длиной 43,0—48,0 см (50%). Средняя длина тела составила 40,5 см. Всего было проанализировано 18 особей муксуна. Масса рыб варьировала в пределах от 60 до 1339 г, средняя масса особей 844 г. Муксун в уловах был представлен особями от 2 до 13 лет, средний возраст составил 8 лет. Основу уловов формировали рыбы 6—7, 11 и 13 лет. Питание муксуна было достаточно активным. В рационе питания присутствовали только двустворчатые моллюски (100%) [Итоговый отчет, 2017]. Распределение численности и биомассы на акватории ЛУ носило неравномерный характер, так большие сетные уловы отмечались южнее п-ова Хара-Тумус (рисунки 6.47 и 6.48) [Итоговый отчет, 2017].

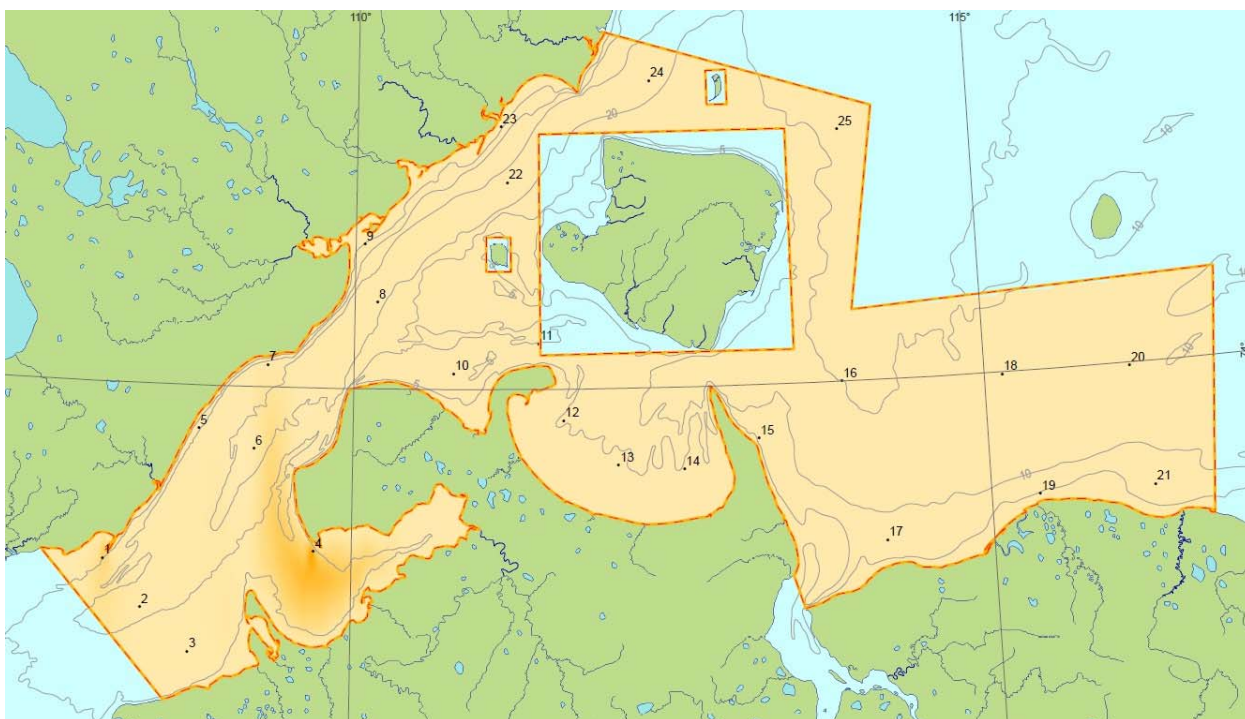


Рисунок 6.47 – Распределение численности (экз./км<sup>2</sup>) муксуна в сентябре 2016 г. при сетных ловах в районе лицензионного участка «Хатангский»

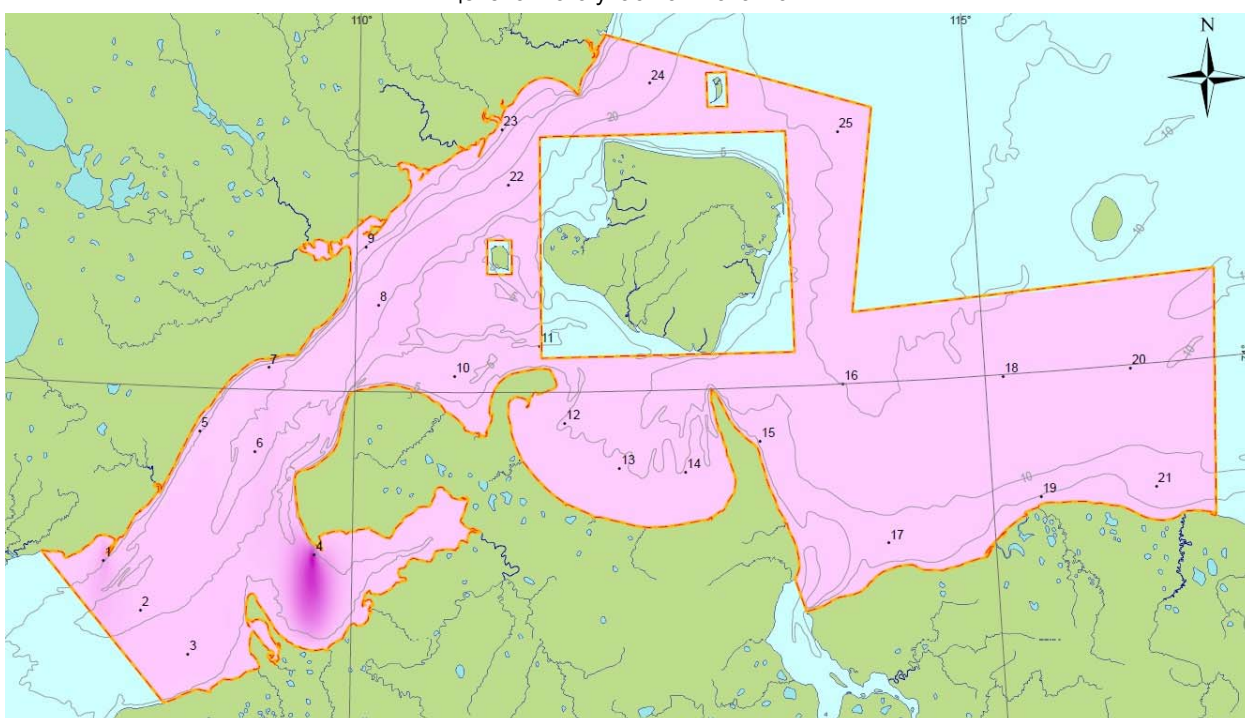


Рисунок 6.48 – Распределение биомассы (т/км<sup>2</sup>) муксуна в сентябре 2016 г. при сетных ловах в районе лицензионного участка «Хатангский»

**Омуль (*Coregonus autumnalis*)** представлен в системе Хатанги двумя стадами, оба стада нагуливаются в Хатангском заливе, но одно из них для икрометания поднимается в реку Хету, другое — в р. Большая Балахня, впадающую в Хатангский залив. Хатангское стадо омуля распространено в Хатангском и Анабарском заливах, у берегов о-ва Большой Бегичев. С июля до сентября в бухте Кожевникова, у мыса Косистого происходит концентрация неполовозрелого омуля, а у мысов Астрономического и Гористого, бухта Шлюпочная — половозрелого.

В уловах сентября 2016 г. на ЛУ «Хатангский» был представлен особями 18,0—49,5 см. Основу улова составляли рыбы длиной 40,0—43,0 см (30,0%), при средней в

36,4 см. Масса особей варьировала в пределах от 55 до 1382 г, средняя масса особей 601 г. Питание омуля в районе проведения работ было интенсивным. Основу содержимого желудков омуля составляли полупереваренные двустворчатые моллюски 35%. Довольно часто встречались мизиды (25%) и остатки переваренной рыбы (25%), реже переваренный зоопланктон (8%). В незначительном количестве среди кормовых объектов отмечены эвфаузииды, бокоплавцы, остатки брюхоногих моллюсков и кумовые раки [Итоговый отчет, 2017]. Распределение численности и биомассы на акватории ЛУ носило неравномерный характер, так большие сетные уловы отмечались на восточной границе ЛУ южнее о-ва Песчаный, севернее о-ва Мал. Бегичев, южнее п-ова Хара-Тумус (рисунки 6.49 и 6.50) [Итоговый отчет, 2017].

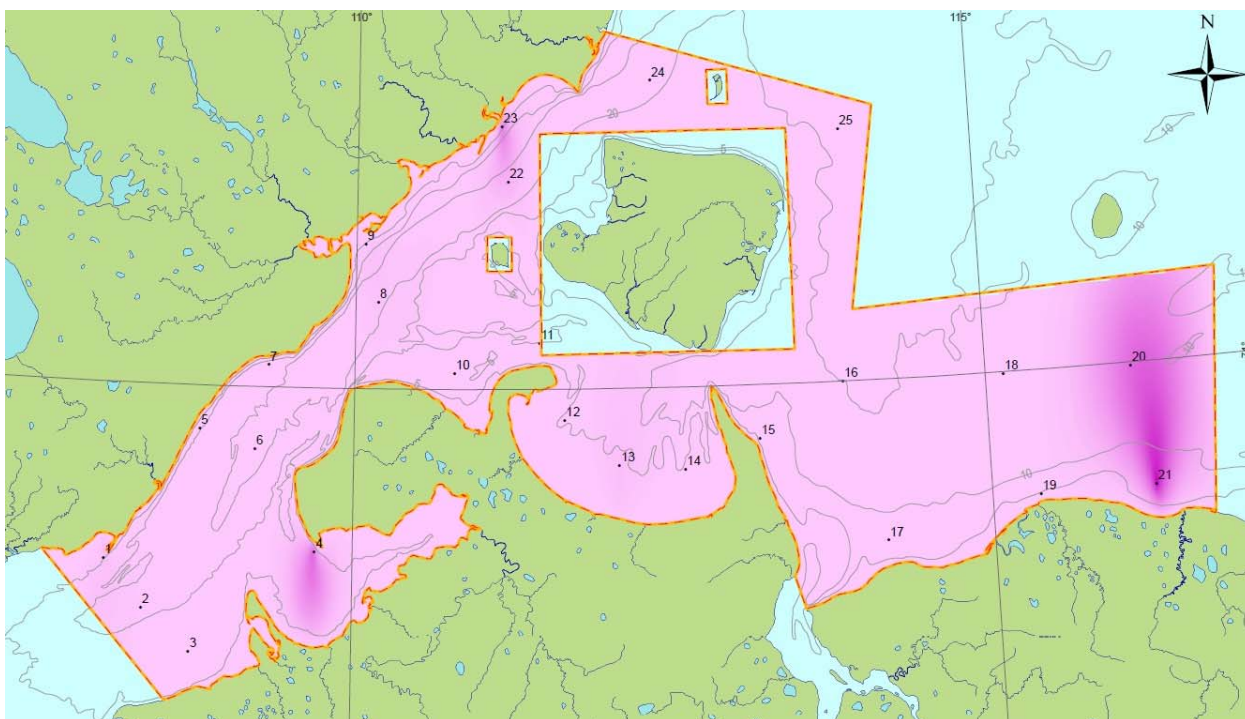


Рисунок 6.49 – Распределение численности (экз./км<sup>2</sup>) омуля в сентябре 2016 г. при сетных ловах в районе лицензионного участка «Хатангский»

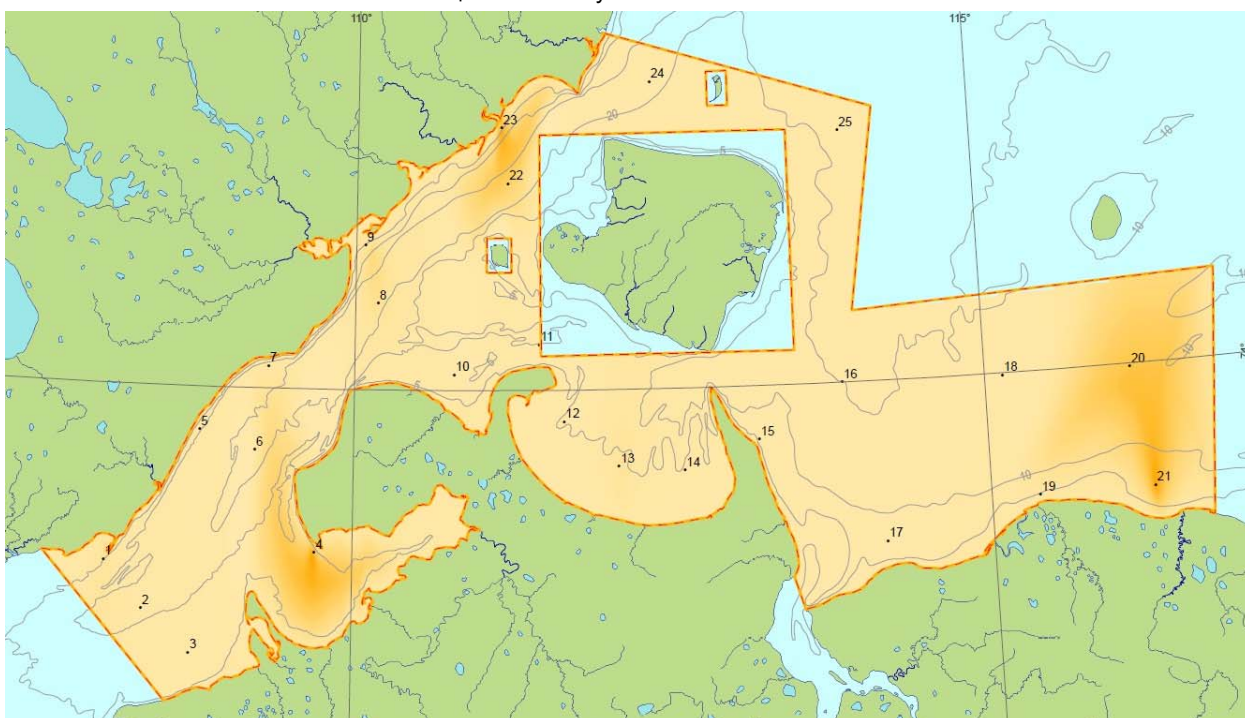


Рисунок 6.50 – Распределение биомассы (т/км<sup>2</sup>) омуля в сентябре 2016 г. при сетных ловах в районе лицензионного участка «Хатангский»

**Ряпушка (*Coregonus sardinella*).** В системе р. Хатанги обитает также два обособленных стада ряпушки — хетское и балахнинское, имеющие общие площади нагула, но разные места размножения. Самая многочисленная промысловая рыба в бассейне Хатанги — хетская ряпушка [Богданов и др., 2006]. В большом количестве добывалась в бухтах Сындаско, Кожевникова, по левобережью залива у мысов Гусино и Гористого (район б. Шлюпочной), а также на обширных мелководьях залива. В декабре—январе, вследствие повышения солёности воды при северных ветрах с моря, ряпушка мигрирует в губу и дельту. С отходом солёных вод возвращается в низовье губы и залив.

В уловах сентября 2016 г. на ЛУ «Хатангский» размеры ряпушки варьировали от 18,0 до 35,0 см. Основу улова (59,1%) формировали рыбы длиной 26,0—30,0 см, при средней длине в 26,1 см. Масса рыб в уловах варьировала в пределах от 48 до 396 г, средняя масса особей составила 143 г. В пределах исследованной акватории сибирская ряпушка была представлена рыбами в возрасте от 3 до 9 лет. Основу уловов формировали рыбы в возрасте 4—7 лет, средний возраст особей составил 5 лет. Питание ряпушки в районе проведения учетных работ было интенсивным. Средний балл наполнения желудка рыб составил 3 балла. Доля желудков с нулевым наполнением 17,4%. Основу содержимого желудков составил полупереваренный зоопланктон 62%. Довольно часто встречались эвфаузииды и кумовые раки 23% и 13%. В незначительном количестве среди кормовых объектов отмечались мизиды, полихеты, полупереваренные остатки рыбы и двустворчатых моллюсков [Итоговый отчет, 2017]. Распределение численности и биомассы на акватории ЛУ носило неравномерный характер, так большие сетные уловы отмечались на юго-западной оконечности ЛУ в Хатангском заливе, южнее п-ова Хара-Тумус, в центральной части залива Нордвик (рисунки 6.51 и 6.52) [Итоговый отчет, 2017].

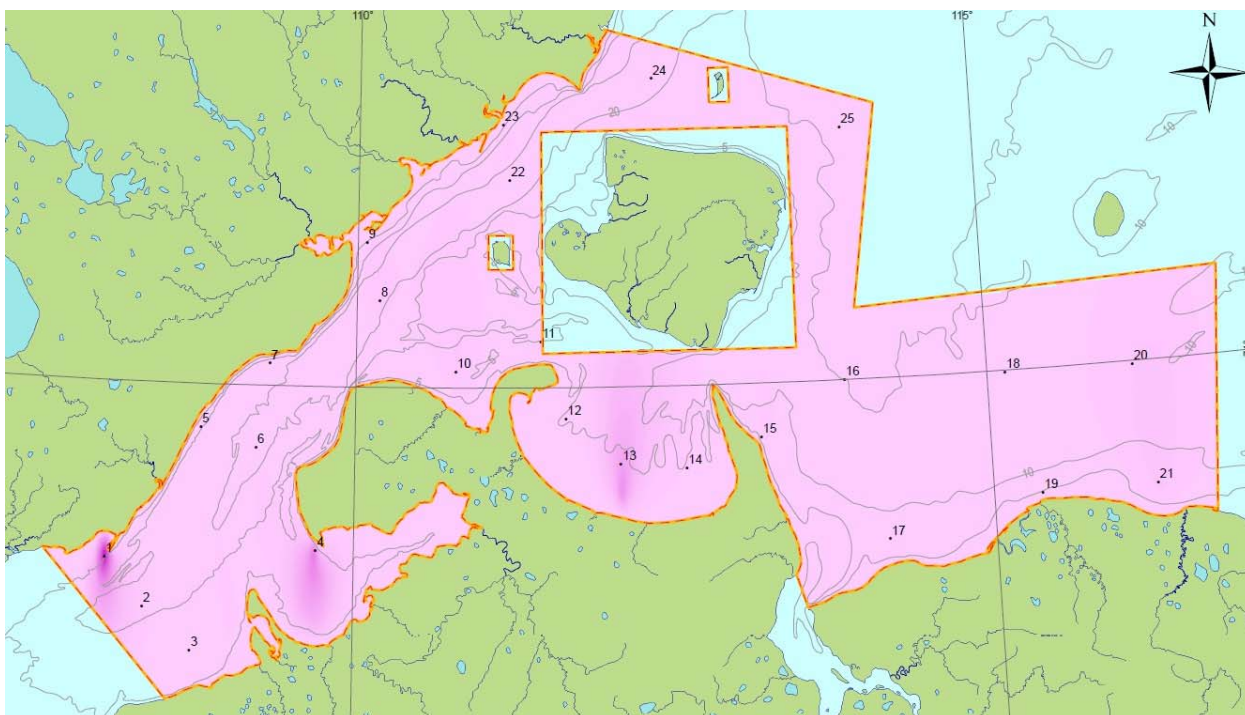


Рисунок 6.51 – Распределение численности (экз./км<sup>2</sup>) ряпушки в сентябре 2016 г. при сетных ловах в районе лицензионного участка «Хатангский»

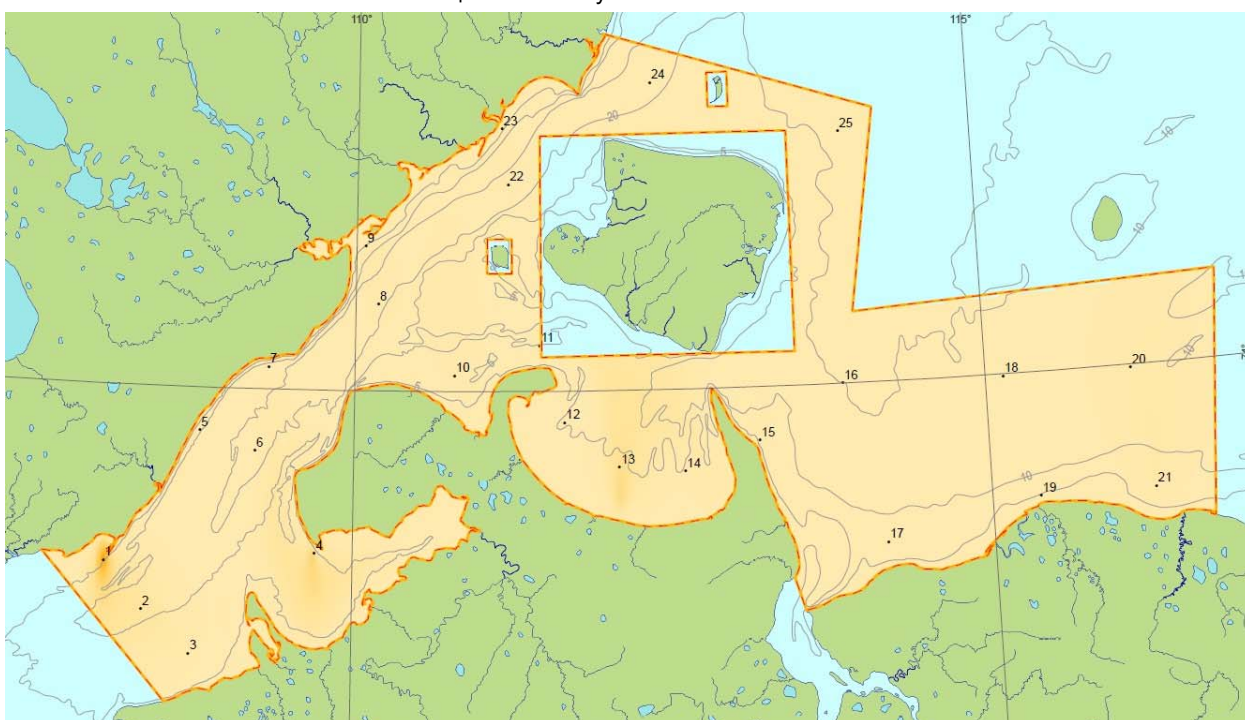


Рисунок 6.52 – Распределение биомассы (т/км<sup>2</sup>) ряпушки в сентябре 2016 г. при сетных ловах в районе лицензионного участка «Хатангский»

**Голец арктический (*Salvelinus alpinus*)** обитает в Хатангском заливе, чаще встречается в бухтах Кожевникова и Шлюпочной. Обычно проходной голец по рекам высоко не поднимается [Лукьянчиков, 1967; Атлас..., 2002].

В уловах сентября 2016 г. на ЛУ «Хатангский» отмечен единично. Была поймана одна неполовозрелая самка, длиной 37,5 см и массой 545 г [Итоговый отчет, 2017].

**Корюшка азиатская (*Osmerus mordax*)** — проходная рыба, обитает в заливе, с наступлением половой зрелости мигрирует для нереста в реку, в период открытой воды встречается в бухте Кожевникова, у мыса Косистого. Молодь часто встречается в устьевых областях рек Большой Балахни и Гусихи.

В уловах сентября 2016 г. на ЛУ «Хатангский» длина тела рыб изменялась от 16,5 до 29,0 см, в среднем составляя 22,4 см. преобладали особи длиной 22—25 см. Масса исследованных особей колебалась от 27 до 210 г, при среднем значении в 91 г. На исследованной акватории Хатангского залива корюшка была представлена 5 возрастными когортами: от 4 до 9 лет, средний возраст особей составил 5 лет. Основу уловов слагали рыбы возрастов 4—5 и 7 лет. Питание корюшки в районе проведения учетных работ было интенсивным. Основу рациона питания составила сайка 37%. Довольно часто встречались полупереваренные остатки рыбы и зоопланктона 24,4% и 20%. Реже в желудках отмечались мизиды (10%). В незначительном количестве в желудках встречались: кумовые раки, полихеты, бокоплавцы. Распределение численности и биомассы на акватории ЛУ носило неравномерный характер, так большие сетные уловы отмечались в заливе Нордвик, к западу и югу от о-ва Мал. Бегичев (рисунки 6.53 и 6.54) [Итоговый отчет, 2017].



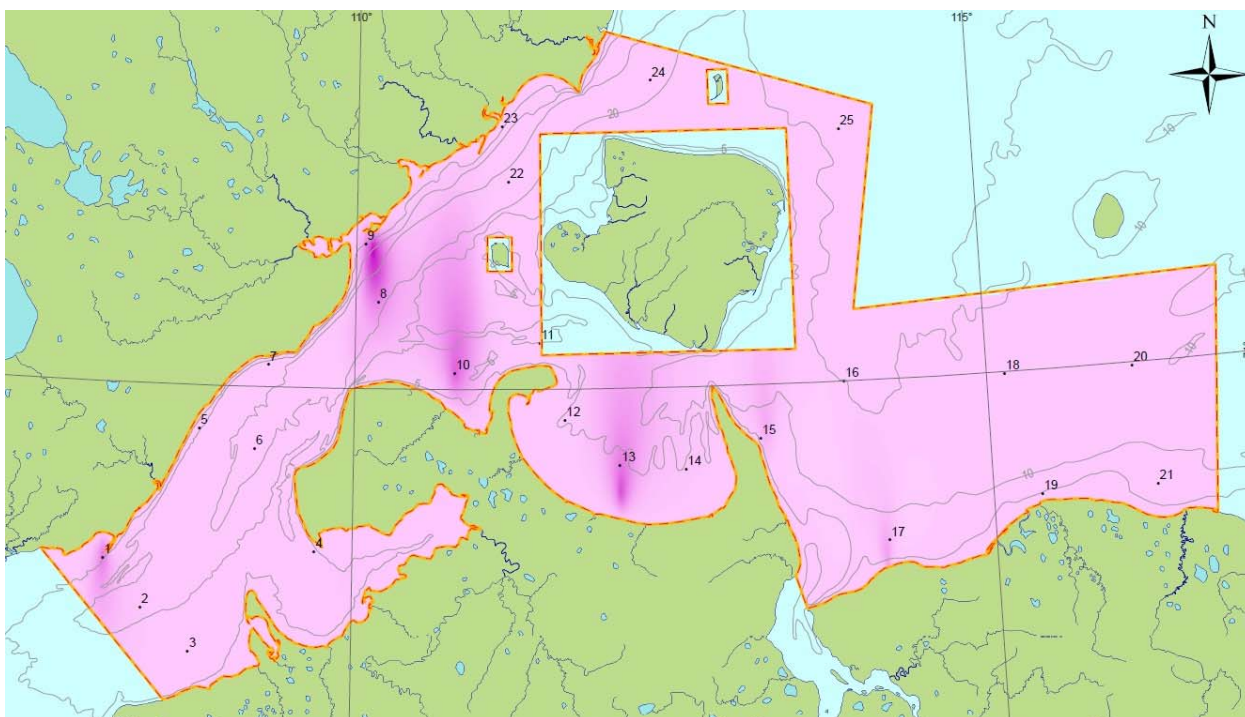


Рисунок 6.53 – Распределение численности (экз./км<sup>2</sup>) корюшки азиатской в сентябре 2016 г. при сетных ловах в районе лицензионного участка «Хатангский»

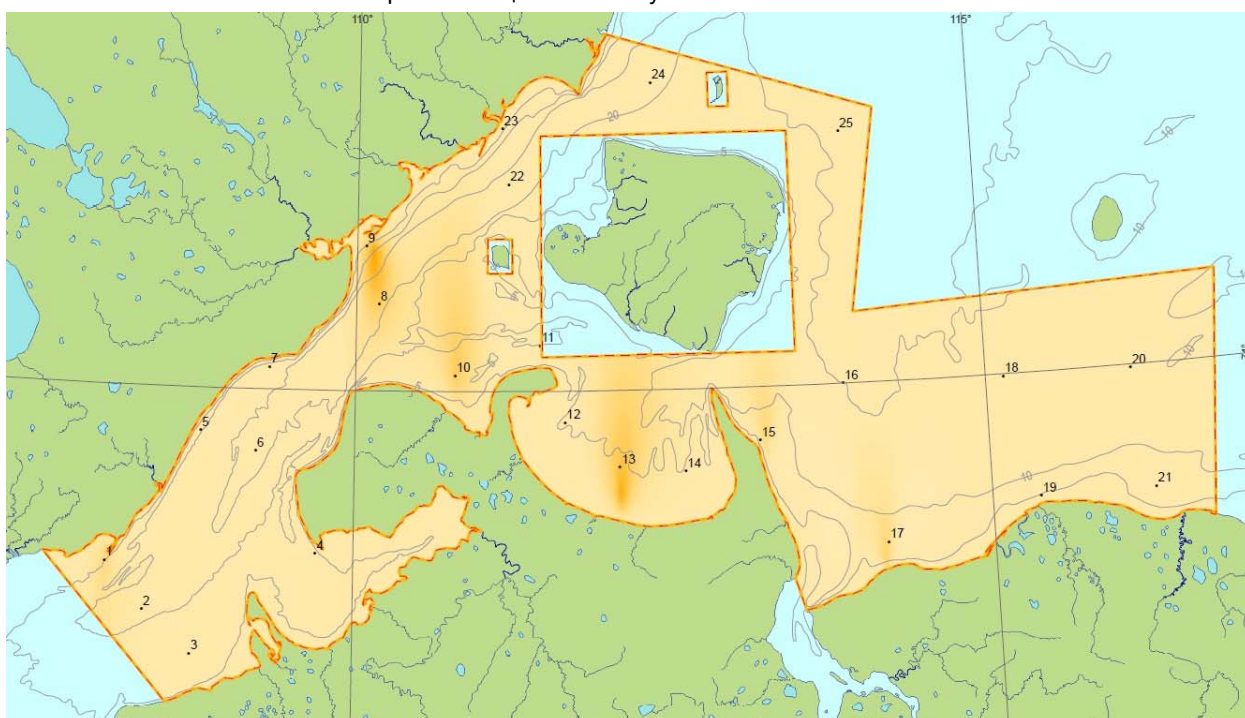


Рисунок 6.54 – Распределение биомассы (т/км<sup>2</sup>) корюшки азиатской в сентябре 2016 г. при сетных ловах в районе лицензионного участка «Хатангский»

**Чир, пелядь, сиг, хариус, налим** в Хатангском заливе встречаются в бухтах, опресняемых реками. Чир в Хатангском заливе изредка встречается в бухтах Сындаско, Кожевникова, чаще на обширном мелководье устьев рек Большая Балахня и Гусиха [Лукьянчиков, 1967].

В осенне-зимнее время в залив и губу заходит **сайка** и **восточно-сибирская треска**. Изредка отдельными экземплярами на северных участках залива встречается **полярная камбала**.

**Камбала полярная (*Liopsetta glacialis*)**. В уловах сентября 2016 г. на ЛУ «Хатангский» было отмечено всего 2 экземпляра полярной камбалы: самка и самец 17 и 23 см, массой 64 и 155 г. Обе особи были с пустыми желудками [Итоговый отчет, 2017].

**Сиг-пыжьян или сибирский сиг (*Coregonus lavaretus pidshian*)**. В уловах сентября 2016 г. на ЛУ «Хатангский» в сетных уловах длина особей сига-пыжьяна варьировала от 17,0 до 35,0 см. Основу улова составляли рыбы длиной 27—31 см (57,7%). Вес исследованного сига колебался от 48 до 502 г. Среднее значение равнялось 249 г. Возрастной состав уловов сига-пыжьяна в период проведения исследований состоял из 7 возрастных классов. Основу уловов составляли рыбы возраста 5—7 лет. Предельный возраст рыб 10 лет. Средний возраст особей составил 6 лет. Питание сига было интенсивным. Менее 8% исследованных желудков были пустыми. Основу рациона питания сига составляли двустворчатые моллюски 70%. Довольно часто встречались бокоплавцы 22%, реже остатки зоопланктона 8% [Итоговый отчет, 2017]. Распределение численности и биомассы на акватории ЛУ носило неравномерный характер, так большие сетные уловы отмечались в юго-западной оконечности ЛУ в Хатангском заливе и у восточной границы ЛУ южнее о-ва Песчаный (рисунки 6.55 и 6.56) [Итоговый отчет, 2017].

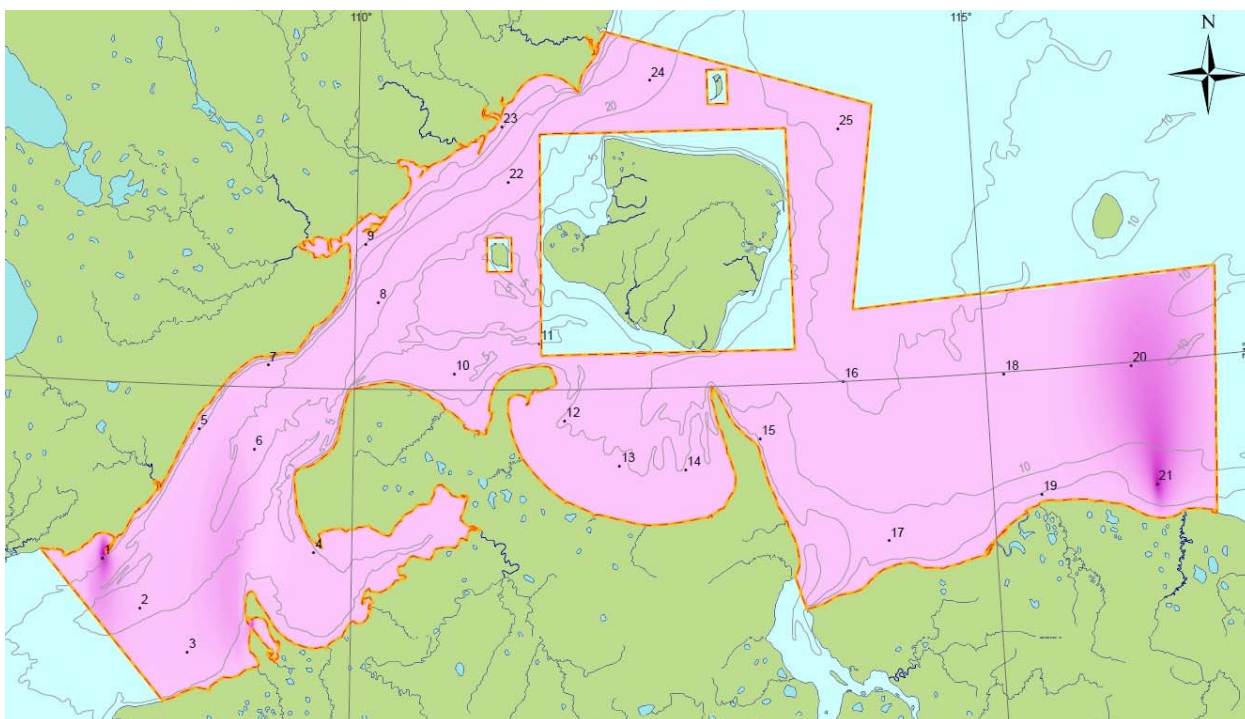


Рисунок 6.55 – Распределение численности (экз./км<sup>2</sup>) сига-пыжьяна в сентябре 2016 г. при сетных ловах в районе лицензионного участка «Хатангский»

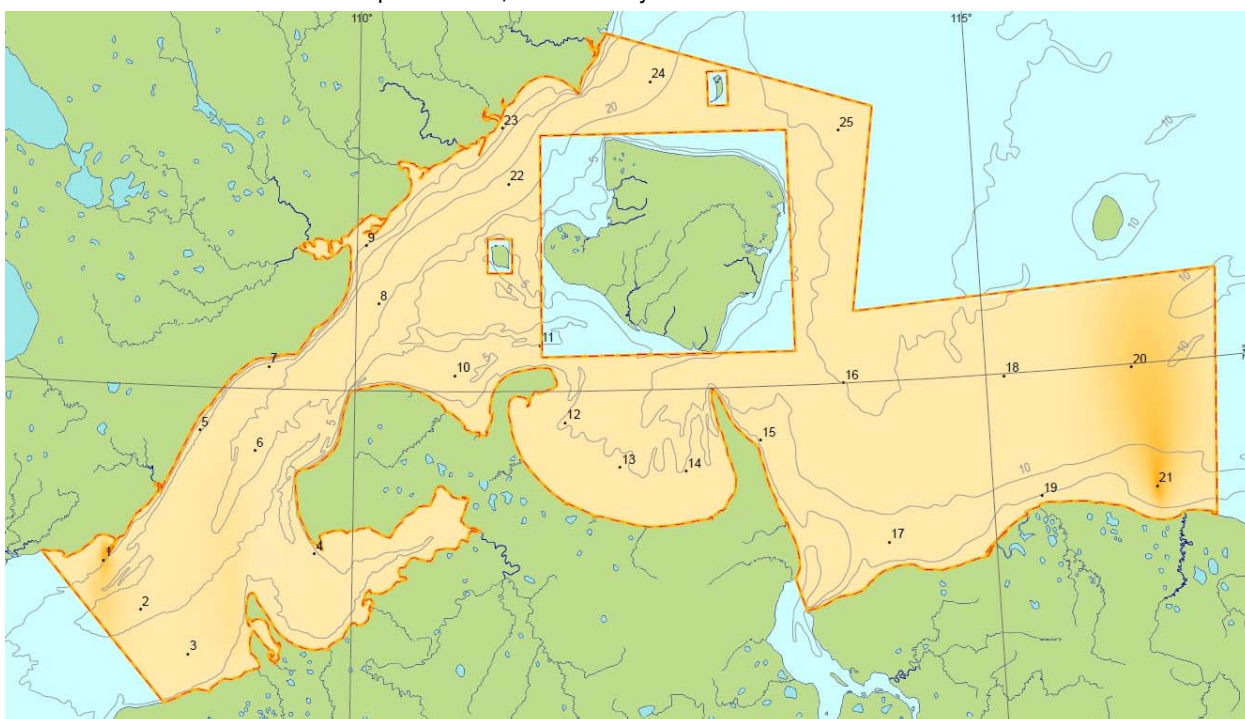


Рисунок 6.56 – Распределение биомассы (т/км<sup>2</sup>) сига-пыжьяна в сентябре 2016 г. при сетных ловах в районе лицензионного участка «Хатангский»

**Сайка (*Boreogadus saida*).** В уловах сентября 2016 г. на ЛУ «Хатангский» бим-тралом длина сайки (варьировала от 6 до 23 см, составив в среднем 10,4 см. Основу уловов формировали особи длиной от 6,5 до 11,5 см, т.е. молодь. Масса тела особей варьировала от 1 до 64 г, в среднем 10 г. В траловых уловах сайка была представлена 5 возрастными когортами. Основу уловов слагали рыбы в возрасте 1—2 года. Основу рациона питания сайки из уловов бим-трала составляли эвфаузииды 39%. Довольно часто в желудках встречались бокоплавы и переваренный зоопланктон 30% и 25% соответственно. Среди кормовых объектов, в единичных случаях, встречались полихеты,

мизиды и переваренная рыба. Основу рациона питания сайки из сетных уловов составляли мизиды (33%) и эвфаузииды (25%). Среди кормовых объектов также встречались двусторчатые моллюски, полупереваренные рыба и зоопланктон, бокоплавы, кумовые раки [Итоговый отчет, 2017]. Распределение численности и биомассы на акватории ЛУ носило неравномерный характер, так большие сетные уловы отмечались западнее п-ова Хара-Тумус (рисунки 6.57 и 6.58) [Итоговый отчет, 2017].

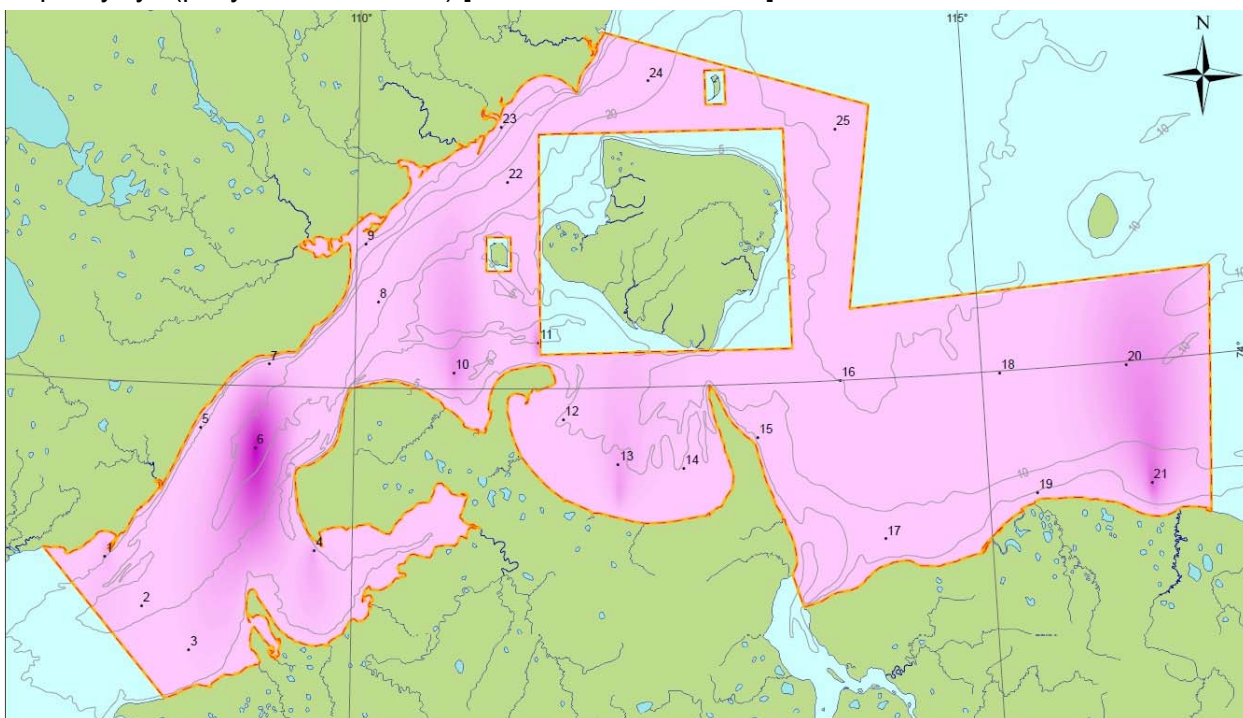


Рисунок 6.57 – Распределение численности (экз./км<sup>2</sup>) сайки в сентябре 2016 г. при сетных ловах в районе лицензионного участка «Хатангский»

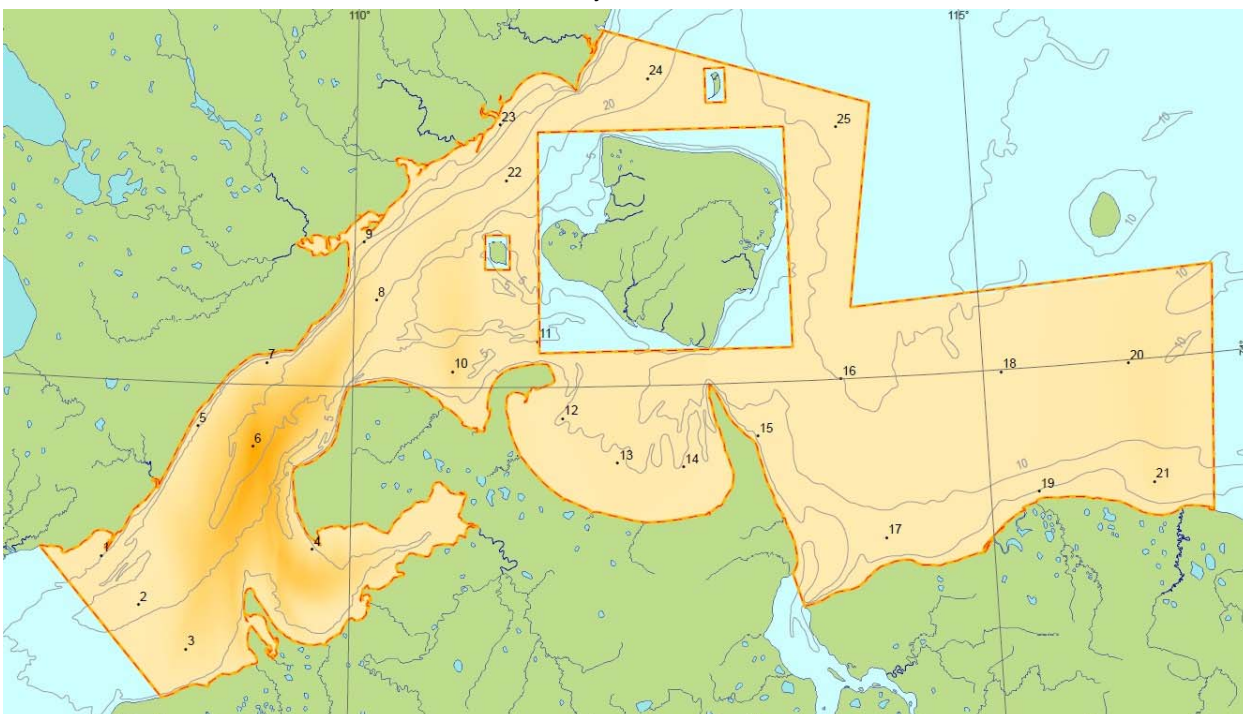


Рисунок 6.58 – Распределение биомассы (т/км<sup>2</sup>) сайки в сентябре 2016 г. при сетных ловах в районе лицензионного участка «Хатангский»

**Востоносибирская треска (*Arctogadus borisovi*).** Востоносибирская треска. В Хатангском заливе в сентябре 2016 г. длина особей восточносибирской трески в уловах

варьировала от 22,0 до 36,0 см, средняя 30,2 см. Модальную группу слагали особи длиной 30,0 см. Всего было проанализировано 23 особи. Масса рыб варьировала в пределах от 92 до 407 г, составив в среднем 204 г. Восточносибирская треска в период проведения исследований была представлена особями 3—7 лет. В уловах доминировали рыбы возраста 4—5 лет. Средний возраст рыб составил 4 года. Самки составили 69,6%, самцы 30,4%. Питание трески в районе проведения учетных работ было неинтенсивным. Около 35% рыб имели пустые желудки. Основу рациона питания трески составляли бокоплавцы 40%. Существенную долю содержимого желудков составили мизиды и полихеты 27% и 20% [Итоговый отчет, 2017].

**Четырехрогий бычок (*Myoxocephalus quadricornis*).** В Хатангском заливе в сентябре 2016 г. длина особей четырехроглого бычка в уловах варьировала от 11,5 до 32,0 см. Основу улова составляли рыб от 16,0 до 24,0 см (66,5%), средняя длина тела – 19,5 см. Масса рыб варьировала в пределах от 11 до 320 г, средняя масса особей 74 г. В уловах самки (59,3%) численно преобладали над самцами (40,8%) [Итоговый отчет, 2017].

Распределение численности и биомассы на акватории ЛУ носило неравномерный характер, так большие сетные уловы отмечались в заливе Нордвик, севернее п-ова Хара-Тумус и у восточной границы ЛУ южнее о-ва Песчаный (рисунки 6.59 и 6.60) [Итоговый отчет, 2017].

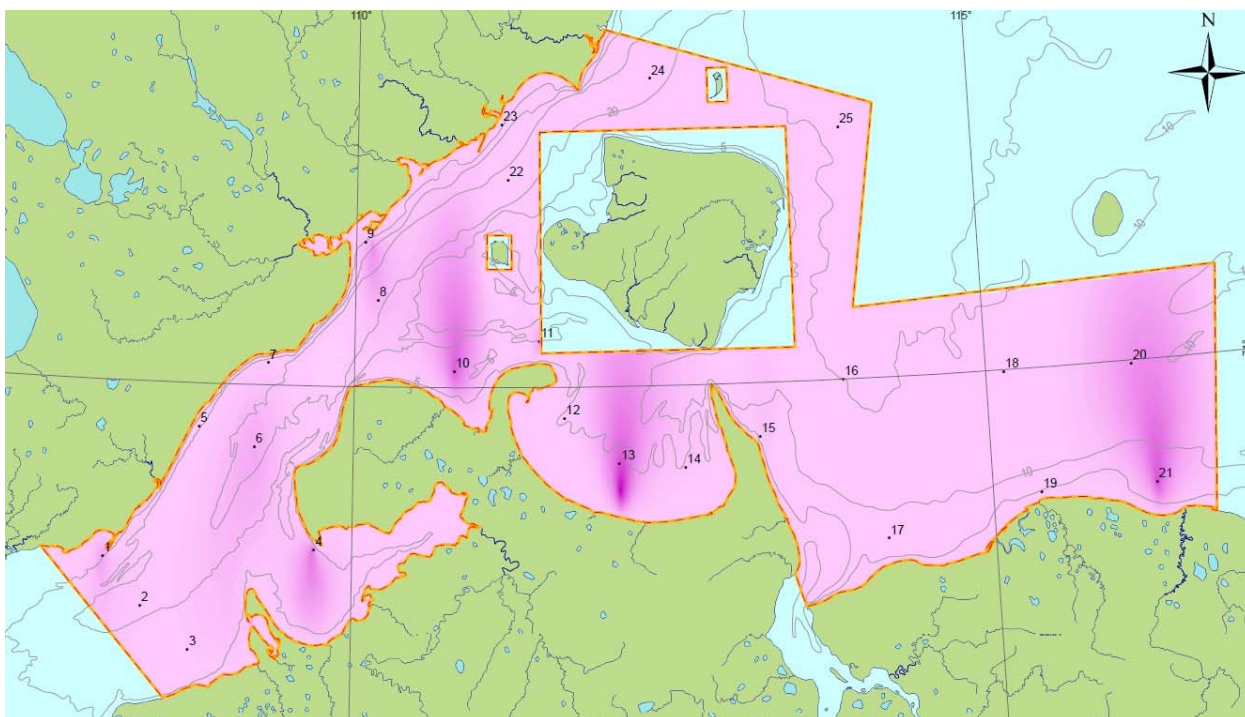


Рисунок 6.59 – Распределение численности (экз./км<sup>2</sup>) четырехророго бычка в сентябре 2016 г. при сетных ловах в районе лицензионного участка «Хатангский»

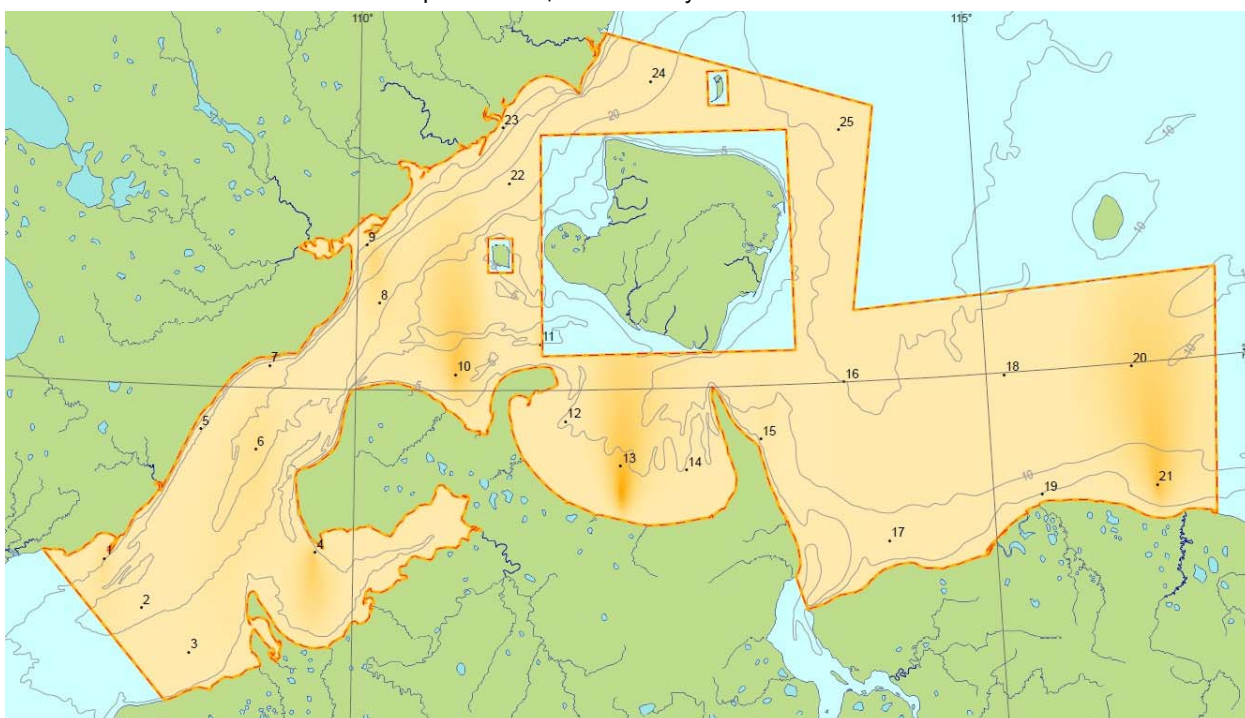


Рисунок 6.60 – Распределение биомассы (т/км<sup>2</sup>) четырехророго бычка в сентябре 2016 г. при сетных ловах в районе лицензионного участка «Хатангский»

**Керчак европейский (*Myoxocephalus scorpius*)** В Хатангском заливе в сентябре 2016 г. отмечался в уловах единично. Всего было исследовано 2 экземпляра. Неполовозрелые самка и самец имели длину 18 и 10 см, массой 71 и 14 г [Итоговый отчет, 2017].

Таким образом, в Хатангском заливе моря Лаптевых, в устьевых участках рек, впадающих в залив, находятся места нагула, зимовки ценных и других промысловых видов рыб. Соответственно проходят миграционные пути вышеперечисленных видов рыб к местам нагула, зимовки, а также нереста.

В соответствии с информацией Енисейского ТУ Росрыболовства (Приложение В тома 8.3.2) море Лаптевых и Хатангский залив внесены в государственный рыбохозяйственный реестр и являются водными объектами высшей категории рыбохозяйственного значения.

В целом в южной части моря Лаптевых в список ценных видов проходных и полупроходных рыб, отнесенных к объектам рыболовства [Приказ Росрыболовства №191], включены следующие виды:

**Осетр сибирский (*Acipenser baeri*)** обитает в бассейнах рек Оби, Енисея, Колымы, Лены. В бассейне р. Хатанга осётр отсутствует, данных о встречаемости в Хатангском заливе нет. В районе планируемых работ вероятность нахождения осетра крайне низкая, так как в период нагула он не выходит за пределы ближайшей речной дельты (р. Лены).

**Арктический омуль (*Coregonus autumnalis*)**. Распространен в реках бассейна Северного Ледовитого океана от Белого до Восточно-Сибирского моря. Относится к полупроходным видам. Нагул омуля происходит в прибрежных морских акваториях, предпочитает участки с солёностью до 5—10‰ [Криницын, 1989]. Нерестится в реках, на расстоянии до 1,5—2,0 тыс. км от устья (р. Обь, Енисей, Лена). Ленская популяция омуля занимает южную часть шельфа моря Лаптевых от западных участков Оленекского залива до восточного побережья губы Буор-Хая. Здесь омуль в августе питается мизидами, бокоплавами, а в октябре полностью переходит на питание копеподами. В Хатангском заливе, по имеющимся данным [Лукьянчиков, 1967], различают два стада омуля — хетское (нерестится в р. Хета) и балахнинское (нерестится в р. Большая Балахня). Омуль р. Хета нагуливается в Хатангском заливе и в нижних участках Хатангской губы. Миграции в реки начинается в июне—июле. Питается бентосом — амфиподами, личинками хирономид (в реке), мизидами. Балахнинский омуль обитает в Хатангском заливе, но никогда не заходит в Хатангскую губу и дельту Хатанги

**Муксун (*Coregonus muksun*)**. Основной ареал вида в реках бассейна Северного Ледовитого океана простирается от реки Кары на западе до реки Колыма на востоке. Полупроходной вид, но в Норильских озерах образует озерную (жилую) форму. Нагуливается и зимует в морских заливах и губах. Нерест не ежегодный, интервал между икрометаниями составляет не менее двух лет, начинается обычно в октябре и заканчивается в ноябре, при температуре ниже 4°C. В дельте р. Лены различаются 4 расы муксуна. Муксун — ценная промысловая рыба. Вид весьма перспективен для искусственного воспроизводства. В районе Хатангского залива возможно присутствие муксуна в период летнего нагула.

**Сиг-пыжьян (сибирский сиг, *Coregonus pidschian*)**. В настоящее время считается подвидом обыкновенного сига (*C. lavaretus pidschian*). Широко распространен в реках Сибири. Вид подразделяется на множество подвидов, которые образуют множество экологических форм. Распространен циркумполярно, встречается повсеместно. Озерно-речная, озерная и речная рыба. Основу питания сига в реках составляют донные организмы: моллюски, личинки хирономид, ручейников, поденки, водоросли, поедает икру других видов рыб. Летом выходит для нагула в морские заливы-эстуарии, где питается ракообразными — бокоплавами, изоподами, мизидами. Ценный промысловый вид. Добывается и в бассейне р. Хатанги [Лашманов и др., 2011].

**Чир (*Coregonus nasus*)**. Обитает главным образом за Полярным кругом, встречается во всех реках бассейна Северного Ледовитого океана. Речная и озерно-речная рыба. Встречается в бассейнах рек Пясины, Хатанги, озерах Лама и Таймыр. Выходит в опресненные воды заливов-эстуариев, избегая вод морской солёности. Основу питания чира составляют донные организмы: личинки хирономид, моллюски, ракообразные. Чир — важный объект промысла.

**Нельма (*Stenodus leucichthys nelma*)**. Распространена в реках бассейна Северного Ледовитого океана [Решетников, 1980; Атлас..., 2002]. Основными местами ее обитания являются низовья и дельты рек, южные опресненные части заливов и в опреснённых водах открытого шельфа арктических морей. Встречается в р. Хатанга и Хатангском заливе. Взрослая нельма — хищник, основу ее питания составляет рыба: молодь сига, ерша, колюшки, хариуса. До достижения размеров около 30 см в ее рационе

значительную часть составляют организмы зообентоса. В настоящее время промысловое значение нельмы невелико. Среди всех популяций рек, впадающих в наши арктические моря, только в р. Лена популяция нельмы находится в удовлетворительном состоянии. Специализированный промысел нельмы запрещён с 1968 г., с 1974 г. разрешена её добыча в низовьях Енисея в пределах допустимого прилова при промысле других рыб, главным образом, муксуна.

**Сибирская ряпушка (*Coregonus sardinella*).** Распространена локальными популяциями во всех реках, впадающих в моря Северного Ледовитого океана и встречается в морских водах при солёности до 28‰ и выше [Атлас..., 2002]. Существуют проходные (туруханская и карская) и жилая (озерно-речная) формы. Большую часть жизни проходная ряпушка проводит в заливах-эстуариях и устьевых областях рек и только для нереста поднимается в реки. Нагуливается и в опресненных водах открытой прибрежной зоны морей. Хатангское стадо ряпушки обитает в Хатангском заливе и дельте р. Хатанга. Для нереста поднимается в р. Хету [Лукуянчиков, 1963].

**Пелядь (*Coregonus peled*).** Озерная, озерно-речная и речная рыба. Обитает в реках и озерах бассейна Северного Ледовитого океана. Летом пелядь выходит в устьевые области рек и опресненные воды заливов-эстуариев, где нагуливается в прибрежной зоне. В открытые морские воды обычно не выходит. Стайная рыба. Пища разнообразная: от личинок хирономид, моллюсков и ракообразных до молоди других видов рыб. Пелядь — ценный промысловый вид. В период нагула возможно присутствие в прибрежной зоне Хатангского залива.

**Азиатская корюшка (*Osmerus mordax dentex*).** Полупроходная рыба: летом держится преимущественно в прибрежной зоне, зимой входит в реки для нереста. Имеет пресноводные озерные формы. Молодь и неполовозрелая азиатская корюшка питается, главным образом, мелким зоопланктоном, донными ракообразными, личинками моллюсков и полихет, икрой рыб. Взрослые особи переходят к хищному образу жизни, питаясь личинками и молодьёю рыб, в основном образующими скопления. Запасы корюшки значительны, добыча в большинстве районов имеет сезонный характер: весной — в период нерестовых миграций (в марте—июне). Возможен лов и в осенне-зимний период (в октябре—феврале).

#### 6.9.7.2 Характеристика рыбохозяйственной деятельности

По данным Енисейского территориального управления Росрыболовства (Приложение В тома 8.3.2) в настоящее время на акватории лицензионного участка «Хатангский» федерального значения в границах Красноярского края рыбопромысловые участки не сформированы, и в последние годы промышленное и прибрежное рыболовство не осуществлялось.

Ближайшее к месту работ рыболовное предприятие — Норильский рыболовно-инкубационный завод, подведомственный ФГБУ «Енисейрыбвод», расположен в г. Норильске.





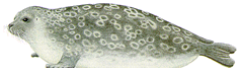



#### 6.9.8 Морские млекопитающие

##### 6.9.8.1 Видовой состав и численность морских млекопитающих, обитающих в районе Хатангского залива

Среди морских млекопитающих моря Лаптевых обычными (характерными) видами являются белуха и кольчатая нерпа. В море Лаптевых имеется довольно многочисленная локальная популяция моржа (лаптевского подвида). Кроме того, в прибрежных водах этого моря из тюленей отмечены морской заяц (лахтак) и хохлач (*Cystophora cristata*); распределение этих тюленей у берегов Восточной Сибири мало изучено. Также в море Лаптевых и Восточно-Сибирском море изредка отмечаются серые киты. К редко встречающимся видам относятся гренландский кит и нарвал. Из наземных млекопитающих во льдах моря Лаптевых повсеместно встречаются белые медведи (таблица 6.45).



Таблица 6.45 – Виды, численность и охранный статус морских млекопитающих моря Лаптевых

Научное название, обычное название	Море	Статус ММ <sup>(1)</sup>			Численность в районе	Статус обитания, вероятность встречи <sup>(2)</sup>
		Красная книга РФ	Красная книга КК	МСОП		
<b>Отряд КИТООБРАЗНЫЕ</b>						
<b>Сем. Усатые киты (<i>Mysticeti</i>)</b>						
<i>Balaena mysticetus</i> Гренландский кит, берингово-чукотской популяции 	Лаптевых	3	—	LC	—	<b>СЛ</b> Единично
<i>Eschrichtius robustus</i> Серый кит, чукотско-калифорнийской популяции 	Лаптевых	5	—	—	<b>СЛ</b> Единично	—
<b>Сем. Зубатые киты (<i>Odontoceti</i>)</b>						
<i>Delphinapterus leucas</i> Белуха 	Лаптевых	—	—	NT	Несколько тысяч	<b>П</b> Обычный вид
<i>Monodon monoceros</i> Нарвал 	Лаптевых	3	3	NT	Малочисленный	<b>СЛ</b> Единично
<b>Отр. Хищные (<i>Carnivora</i>)</b>						
<b>Сем. Настоящие тюлени (<i>Phocidae</i>)</b>						
<i>Phoca hispida</i> Кольчатая нерпа, 	Лаптевых	—	—	LC	Многочисленный	<b>П</b> Обычный вид
<i>Erignathus barbatus</i> Лахтак, морской заяц 	Лаптевых	—	—	LC	Несколько тысяч	<b>П</b> Обычный вид
<i>Cystophora cristata</i> Хохлач 	Лаптевых	—	—	VU	Малочисленный	<b>П</b> Редкий вид
<b>Сем. Моржовые (<i>Odobenidae</i>)</b>						
<i>Odobenus rosmarus</i> Морж, Лаптевский подвид 	Лаптевых	3	3	DD	Несколько тысяч	<b>П</b> Обычный вид

Научное название, обычное название	Море	Статус ММ <sup>(1)</sup>			Численность в районе	Статус обитания, вероятность встречи <sup>(2)</sup>
		Красная книга РФ	Красная книга КК	МСОП		
<i>Ursus maritimus</i> Белый медведь, 	Лаптевых	3*	3	VU	Несколько сотен	<b>П</b> Обычный вид

**Примечания:**

Статус животного по Красной Книге РФ (2001):

1 — вымирает, под угрозой исчезновения; 2 — уязвимый, сокращающийся в численности; 3 — редкий, имеет малую численность и распространен на ограниченной территории (акватории); 4 — незначительная популяция, точное число особей трудно установить и/или количество особей на пределе численности популяции.

Статус животного по классификации МСОП (2007):

CR — вид, находящийся под существенной угрозой исчезновения; EN — вид, находящийся под угрозой исчезновения; LC — вид, находящийся под минимальной угрозой исчезновения; NT — уязвимый вид, близкий к исчезновению; VU — уязвимый вид; DD — недостаток данных

Категории по Красной книге Красноярского края:

1 — изолированная группировка, находящаяся под угрозой уничтожения; 2 — редкий с сокращающейся численностью; 3 — редкий немногочисленный вид; 4 — малоизученный редкий вид, на границе ареала; 5 — восстанавливаемый и восстанавливающийся.

1 Для лаптевской популяции

2 П — обозначены виды, обитающие постоянно; С — сезонно; СЛ — случайные заходы.

**Белуха (*Delphinapterus leucas*)**

Считается, что летом в море Лаптевых заходят из Карского моря стада белухи её западной популяции, зимующей в Баренцевом море [Матишов и др., 2006]. Животные заходят в заливы и устья рек.

В зимнее время, как правило, держатся кромки ледовых полей, летом стада белухи в море Лаптевых распределяются вдоль южных и западных его берегов, стада белухи (иногда крупные) отмечаются в проливе Вилькицкого, у мыса Челюскин, в бухте Марии Прончищевой, в Хатангском заливе. Летом стада белух держатся около побережья бухты Марии Прончищевой, осенью довольно часто заходят далеко вверх по Хатанге и ее притокам, следуя за косяками ряпушки. Поздней осенью стада отходят от берегов в центральную часть мелководного моря, где и зимуют в разводьях [Арсеньев и др., 1973; Гуков, 1999].

**Серый кит (*Eschrichtius robustus*)**

Серый кит чукотско-калифорнийской популяции появляются у восточных берегов Чукотки в первой половине мая, однако в Восточно-Сибирское море, а также в море Лаптевых, проходит очень незначительная часть чукотской группировки. В своем распределении серый кит придерживается исключительно прибрежных вод и мелководий, где питается бентосом. Каких-либо сезонных скопления животных не образуют, так как встречаются лишь единично. В 2011 году появились сведения об обнаружении серых китов в акватории моря Лаптевых [Сбор и анализ..., 2016].

**Гренландский кит (*Balaena mysticetus*)**

Обитает в Арктических морях. Выделяют 3 стада китов — шпицбергенское, западногренландское и берингово-чукотское. Суммарная численность несколько тысяч

голов. В водах России встречается в Карском, Восточно-Сибирском, Баренцевом, Чукотском, Беринговом и Охотском морях и море Лаптевых.

В море Лаптевых вероятно встречаются представители североатлантической популяции вида, внесенной в категорию 1 Красной книги России («Вид, находящийся под угрозой исчезновения») [Характеристика флоры..., 2016]. По другой информации это представители берингово-чукотской популяции [Информация по фауне..., 2016]. Пространственное распределение китов в разные годы меняется в зависимости от ледовой обстановки. Гренландские киты держатся обычно поодиночке, парами или небольшими группами по несколько голов. Основу питания составляют мелкие планктонные рачки-калянусы и крылоногие моллюски.

### **Нарвал (*Monodon monoceros*)**

Является постоянным обитателем Северного ледовитого океана и прилегающих вод моря Лаптевых и Восточно-Сибирского моря, [Слепцов, 1955; Томилин, 1957; Гептнер и др., 1976]. Однако достоверных наблюдений нарвалов в море Лаптевых и Восточно-Сибирском море единицы, что говорит о случайном характере встреч [Атлас..., 2011]. Киты придерживаются глубоких фьордов и проливов между островами. Включен в красную книгу РФ 3 категория — редкий малочисленный вид, представитель монотипического рода. Также включен в Красную книгу Красноярского края (категория III — редкий высокоарктический вид).

### **Морж, Лаптевский подвид (*Odobenus rosmarus laptevi*)**

Данный подвид моржа считается эндемиком, обитающим только в море Лаптевых и западной части Восточно-Сибирского моря в районе Новосибирского архипелага. Однако в последние годы самостоятельный таксономический статус лаптевской популяции моржа ставится под сомнение [Сбор и анализ..., 2016], так как последние молекулярно-генетические исследования не подтвердили ее обособленность от тихоокеанского подвида *O. rosmarus divergens* [Cronin et al., 1994; Lindqvist et al., 2009]. Тем не менее, лаптевский морж представляет собой своеобразную популяцию, отличающуюся от ближайших группировок тихоокеанского моржа отсутствием протяженных сезонных миграций и местами зимовок.

Лежбища моржа таймырской популяции расположены вдоль восточного побережья Таймыра (включая о-ва Фаддея, Петра, Андрея), в бухте и у входа в бухту Марии Прончищевой, на о-вах Песчаном, Куба, Дунай, Аэросъемки, Самолета, Преображения и Большом Бегичеве [Гуков, 1999].

Выход моржей на песчаные или песчано-галечные косы, служащие для них лежбищами, происходит после разрушения берегового припая в июле—августе. На лежбищах южной части моря Лаптевых (на островах Куба, Дунай и Песчаном) моржи могут находиться вплоть до октября. С началом ледообразования моржи покидают береговые лежбища, обычно оставаясь в течение первой половины октября в тех же местах на плаву или на тонком льду. Поздней осенью с увеличением толщины льда моржи откочевывают к северу, к вновь образованному припаю.

Питается моллюсками. Самки приносят потомство один раз в два года, в апреле—мае.

Лаптевский морж занесен в Красную книгу России (лаптевский подвид: категория 3 — редкие), Красную книгу Красноярского края (категория III — редкий немногочисленный подвид) и Красную книгу Республики Саха (Якутия) (категория 2 — малочисленный, медленно восстанавливающий численность).

### **Кольчатая нерпа (*Pusa hispida*)**

Вид представлен местной популяцией. В море Лаптевых кольчатая нерпа обитает повсеместно; встречается в заливах рек Анабар, Оленек, Лена [Гептнер и др., 1976; Матишов и др., 2000; Аристов и др., 2001; Атлас..., 2011]. Пагофильный вид, зоны дрейфующего льда избегает. Основным фактором, определяющим перемещение популяции в пределах акватории, может считаться наличие припайного льда [Аристов и др., 2001].

др., 2001]. Сезонная миграционная активность зависит от динамики ледового покрова. В питании выражена сезонность: в весенне-летний период основу рациона составляют ракообразные, в осенне-зимний — рыба. Спаривание отмечается с середины апреля до середины мая. Роды происходят преимущественно на припайном торосистом льду в шельфовой зоне. Рождаются, как правило, 1 детеныш.

Численность нерпы в районе ЛУ невысока. [Характеристика флоры..., 2016]. Однако в районе о-в Б. Бегичев — б. Нордвик, насколько можно судить по скудным данным, бывает довольно многочисленна [Лукин и др., 2009].

### **Морской заяц (лахтак) (*Erignathus barbatus*)**

В море Лаптевых и Восточно-Сибирском море распространен повсеместно на мелководьях [Атлас..., 2011]. Крупнейший из северотихоокеанских настоящих тюленей. Размножаются преимущественно на льдах, с середины марта до начала мая. Типичный бентофаг. Состав кормовых объектов насчитывает более 70 видов морских беспозвоночных и рыб. Преобладающее значение имеют моллюски, крабы и креветки.

Летом и осенью лахтак наиболее многочислен у низких изрезанных побережий, где есть галечные косы, острова и обнажающиеся во время отлива отмели. По мере появления льдов (в конце октября — начале ноября), лахтаки переходят на них. В последние годы отдельные лахтаки заходят в Хатангский залив.

### **Хохлач (*Cystophora cristata*)**

Довольно крупный тюлень, имеющий оригинальную пятнистую окраску. Распространён преимущественно в пелагических районах холодных течений по Южной окраине арктической зоны и в пограничных с ней северных участках бореальной полосы Атлантики, в арктических водах России редкий вид [Гептнер и др., 1976]. Питается рыбой. Придерживается дрейфующих льдов, мигрирует. Хохлач занесен в Красную книгу МСОП (IUCN Red List — 3.1) как уязвимый вид.

### **Белый медведь (*Ursus maritimus*)**

Не является морским млекопитающим, но большую часть жизни проводит на льдах полярных морей. Местообитания медведей приурочены к ледовому покрову и побережью морей Полярного бассейна. Ареал белого медведя охватывает моря российской Арктики, включая все острова и 200-километровую полосу побережья материка. Более подробная информация приведена в п. 6.7 Главы 6.

Добыча белых медведей в Российской Арктике запрещена с 1956 г. В 1973 г. арктическими странами заключено Соглашение о сохранении белых медведей, которое после его ратификации и вступления в силу (1976 г.) стало международной правовой основой для охраны, изучения и использования вида. Вид занесен в Красный список МСОП (VU — в уязвимом положении), в Красную книгу России (лаптевская популяция: категория 3 — редкие), в Красную книгу Красноярского края (категория III — редкий вид).

#### **6.9.8.2 Наличие и характеристика лежбищ и залежек ластоногих, районов нагула китообразных в заливе Хатангский**

В прибрежной, северной части акватории залива, у берегов о-ов Преображения, Б. Бегичев, М. Бегичев и Песчаный высока вероятность встречи с представителями отряда Хищных. Здесь известны островные лежбища моржей (остров Преображения (мыс Южная Коса) [Люция моря Лаптевых, 1997], кольчатой нерпы и морского зайца. Севернее, по недавним данным, лежбища моржей были также у м. Цветкова (на южной оконечности косы) [Люция моря Лаптевых, 1997] и в бухте Марии Прончищевой.

### **Морж (лаптевский подвид).**

Моржи моря Лаптевых образуют смешанные береговые залежки, на которых вместе с крупными самцами лежат самки с детенышами и молодые животные. Ложатся они в определенном порядке — самки с детенышами ближе к воде, а неполовозрелые и остальные взрослые животные дальше. В любое время часть животных уходит в воду или,

наоборот, возвращается на лежбище, так что лежбище никогда не находится в состоянии покоя. В сентябре—октябре береговые лежбища распадаются, и берега пустуют до следующего сезона. В настоящее время постоянные лежбища лаптевских моржей имеются на о-вах Большой Бегичев и Преображения, общая численность может достигать 500—1000 особей (на острове Преображения 2—5 августа 2014 г. наблюдалось около 600 моржей) [Характеристика..., 2016]. В последние 10—15 лет наблюдается смещение мест летних лежбищ на юг Хатангского залива [Сбор и анализ..., 2016; Характеристика флоры..., 2016].

В сентябре 2016 г. на лицензионном участке «Хатангский» были отмечены встречи с моржами 03.09.2016 (4 встречи) и 17.09.2016 (1 встреча), всего было учтено 18 особей за 5 встреч [Итоговый отчет, 2017].

#### **Кольчатая нерпа**

Нерпа живет преимущественно в прибрежных мелководных зонах. В Хатангском заливе, восточном побережье моря Лаптевых кольчатый тюлень присутствует и населяет всю прибрежную часть, включая многочисленные заливы.

Береговых лежбищ, как правило не образуют. На берегу можно встретить единично отдыхающих особей. Звери, обычно обитают на неподвижных льдах, образуя скопления до 20—30 особей, располагаясь по отношению друг к другу на некотором расстоянии. На крупных дрейфующих льдинах иногда собирается до нескольких десятков зверей.

В сентябре 2016 г. на лицензионном участке «Хатангский» были отмечены встречи с кольчатыми нерпами с 05.09.2016 практически до самого конца работ на ЛУ, всего было учтено 15 особей за 9 встреч [Итоговый отчет, 2017].

#### **Морской заяц (лахтак)**

Летом и осенью лахтак наиболее многочислен у низких изрезанных побережий, где есть галечные косы, острова и обнажающиеся во время отлива отмели. По мере появления льдов (в конце октября — начале ноября), лахтаки переходят на них. На льдах держатся одиночно или группами по 2—3 зверя. Весеннее залегание на дрейфующих льдах связано с щенкой, линькой и спариванием. После щенки детеныши находятся вместе с матерью на льду без укрытий.

Лахтаки преимущественно одиночные звери. Лишь изредка на береговых (островных) залежках можно наблюдать группы морских зайцев. Редко удается увидеть и группы активно питающихся тюленей. В море Лаптевых морской заяц встречается на всей акватории, предпочитая мелководные участки, покрытые льдом, а также окраины паковых дрейфующих льдов.

В сентябре 2016 г. на лицензионном участке «Хатангский» был отмечен лахтак 04.09.2016 [Итоговый отчет, 2017].

Места встреч с морских млекопитающих в сентябре 2016 г. показано на рисунке 6.61.

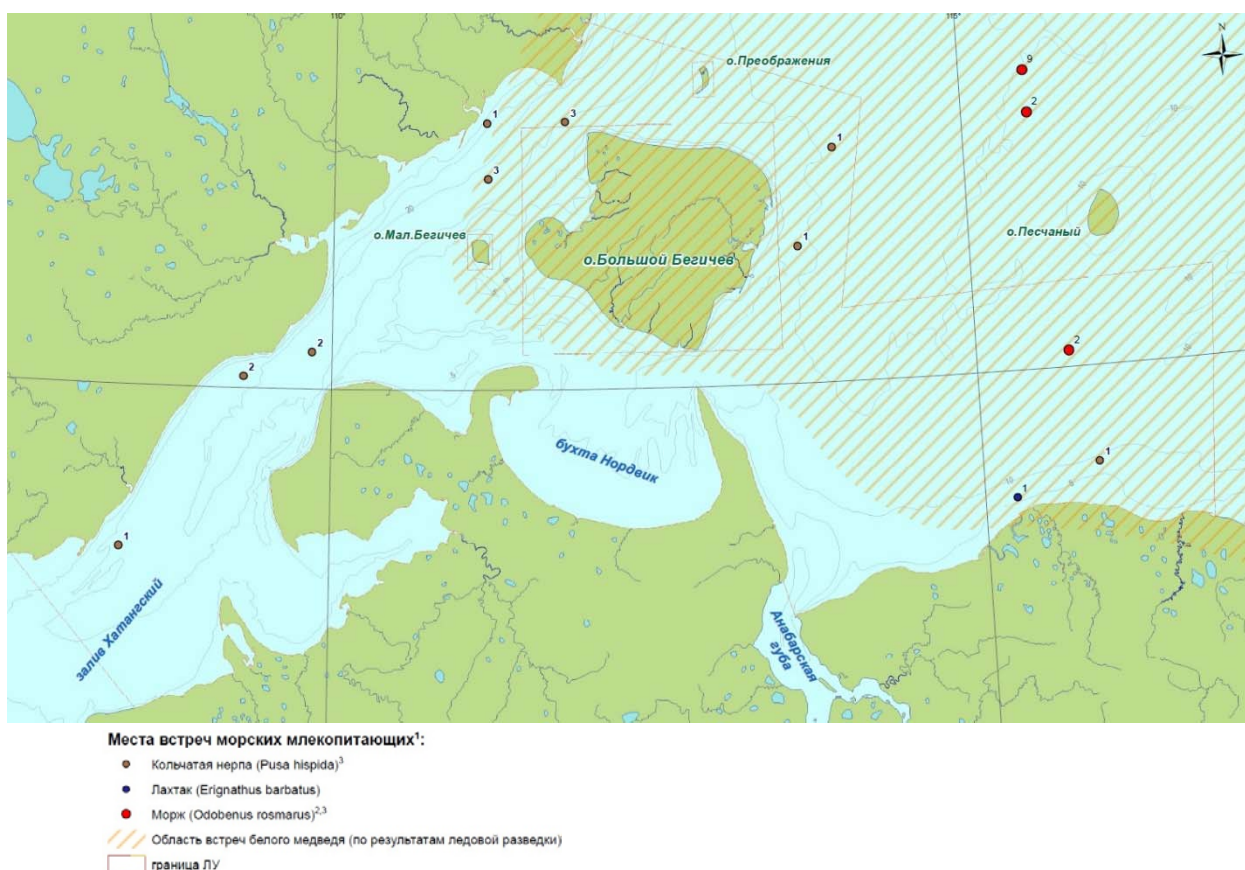


Рисунок 6.61 – Места встреч с морскими млекопитающими в сентябре 2016 г. в районе лицензионного участка «Хатангский»

## Белуха

Основная масса животных проводит летние месяцы в мелководных бухтах и эстуариях больших рек [Brown et al., 1999].

По весне они начинают перемещаться к берегу к мелководным заливам, фьордам и устьям северных рек. Летование у берегов обусловлено обилием здесь пищи и более высокой температурой воды. Кроме того, прибрежные участки удобные места для «линьки»; чтобы снять омертвевший поверхностный слой кожи, белухи трутся о гальку на мелководье. Белухи привязаны к одним и тем же местам летования, посещая их из года в год. Слежение за отдельными особями показало, что белухи запоминают место своего рождения и путь к нему после зимовки.

В зимнее время, как правило, держатся кромки ледовых полей, но иногда далеко проникают в зону оледенения, где ветры и течения поддерживают трещины, разводья и полыньи. Весной, когда прибрежные акватории освобождаются ото льда, белухи приближаются к берегу.

Специальных исследований миграций и распределения белух в море Лаптевых не проводилось, и существующие на сегодняшний день представления по этому вопросу основаны на анализе различных многолетних наблюдений за этими животными. Особенности распределения белух в море Лаптевых определяются двумя взаимосвязанными факторами — ледовым режимом и наличием кормовых объектов.

В качестве кормовых угодий лаптевской белухи следует отметить акватории западной и юго-западной частей моря Лаптевых, в том числе Хатангский залив [Belikov et al., 2002]. Основным объектом питания в этих районах считают скопления сайки [Боркин, 1995].

В июне—июле белухи собираются в проливе Вилькицкого, видимо, начиная миграцию в юго-западную часть моря Лаптевых. По результатам многолетней ледовой авиаразведки в летние месяцы встречаемость белухи в море Лаптевых выше, чем в Карском [Belikov et al., 2002].

### **6.9.9 Список используемых источников**

#### **Проектные документы**

- Сбор и анализ фондовых экологических данных. Лицензионный участок «Хатангский» / ООО «РЭА – консалтинг», подготовлено по заказу ООО «РН-Шельф-Арктика», 2016.
- Технический отчет о выполненных комплексных инженерных изысканиях / Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр // Результаты инженерных изысканий. — Ч. 4. Инженерно-экологические изыскания. 100016/04056Д-ИИ4 — ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», 2016.
- Итоговый отчет по результатам фонового мониторинга и эколого-рыбохозяйственного картирования на лицензионном участке на «Хатангский» в 2016 г. // Книга 1. Пояснительная записка. Том 2. Договор № 090-16-ХША от 30.06.2016 г. — ООО ГЦ «ИПМ», 2017.

#### **Нормативно-правовые акты**

- Приказ Росрыболовства от 16.03.2009 №191 «Об утверждении перечня особо ценных и ценных видов водных биоресурсов, отнесенных к объектам рыболовства».
- Приказ от 15 апреля 2009 г. N 313 Об утверждении перечней видов водных биоресурсов, отнесенных к объектам промышленного рыболовства и прибрежного рыболовства. — М., 2009а.
- Приказа Росрыболовства от 23.09.2009 N 851 О внесении дополнений в Приказ Федерального Агентства по рыболовству от 15 апреля 2009 г. №313. — М.: МПР, 2009б.

#### **Справочные и другие литературные источники**

- Абрамова Е.Н. Фауна пелагических беспозвоночных шельфовых вод моря Лаптевых // Дисс. на соиск. уч. степени канд. биол. наук. 2000. — СПб. 190 с.
- Аристов А.А. и др. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Хищные и ластоногие / А.А. Аристов, Г.Ф. Барышников — СПб., 2001.
- Арсеньев В.А. и др. Морские млекопитающие / В.А. Арсеньев, А.В. Земский, И.С. Студенецкая — М., Пищевая промышленность, 1973.
- Атлас пресноводных рыб России: В 2 т. Т.1. / Под ред. Ю.С. Решетникова. — М., Наука, 2002.
- Биологические ресурсы водоемов Якутии / Илин. — №3 (22). — Якутск, 2000.
- Богданов Н.А. и др. Промысел рыбы в бассейне реки Хатанга / Н.А. Богданов, Г.И. Богданова // «Рыбное хозяйство». — 2006, № 5.
- Боркин И.В. Сайка. Среда обитания и экосистема Новой Земли (архипелаг и шельф). — Апатиты, Издательство Кольского научного центра РАН, 1995.
- Виноградова К.Л. Морские водоросли Новосибирского мелководья (море Лаптевых) / Исследования фауны морей. — Т. 37 (45). — 1990.
- Виркетис М.А. Некоторые данные по зоопланктону юго-восточной части моря Лаптевых / Исследования морей СССР. — 1932, №15.
- Гептнер В.Г. и др. Млекопитающие Советского Союза. Ластоногие и зубатые киты / В.Г. Гептнер, К.К. Чапский, В.А. Арсеньев, В.Е. Соколов — М., 1976.
- Голиков А.Н., и др. Экосистемы Новосибирского мелководья и некоторые закономерности их распределения и функционирования / А.Н. Голиков, О.А. Скарлато, В.Г. Аверинцев, Т.В. Меншуткина, О.К. Новиков, А.М. Шереметевский // Экосистемы Новосибирского мелководья и фауна моря Лаптевых и сопредельных вод. Исследования фауны морей. — Л.: Наука, 1990. Вып. 37 (45). — С. 4—79.
- Гуков А.Ю. Влияние алмазодобывающей промышленности на экосистемы шельфа моря Лаптевых // Биологические ресурсы побережья Российской Арктики: Материалы к симпозиуму. — М., Изд-во ВНИРО, 2000б.

- Гуков А.Ю. Гидробиология устьевой области реки Лена. — М. Научный мир, 2001.
- Гуков А.Ю. Состояние промысловых рыбных ресурсов и кормовая база рыб устьевой области р. Лены / Биологические ресурсы побережья Российской Арктики: Материалы к симпозиуму. — М., Изд-во ВНИРО, 2000а.
- Гуков А.Ю. Экологический мониторинг в районе Ленской полыньи // Природа, 1995, №4.
- Гуков А.Ю. Экосистема Сибирской полыньи. — М., Научный мир, 1999.
- Гуков А.Ю. К изучению донной фауны Анабарского залива моря Лаптевых // — Океанология, 1992. — Т. 32. Вып. 3. — С. 506—509.
- Дружкова Е.И. и др. Исследования фитопланктона моря Лаптевых: история и современность / Е.И. Дружкова, П.Р. Макаревич // Труды Кольского научного центра РАН — 2013. — Вып.№1 (14).
- Зенкевич Л.А. Биология морей СССР // — М.: Изд-во ЗОАН СССР, 1963. — 738 с.
- Информация по фауне, растительности и почвенном покрове Хатангского участка недр федерального значения в пределах территории, административно отнесенной к Республике Саха(Якутия): отчет о НИР №504/2016/360. / исполн. И.М. Охлопков. — Якутск, ФГБУН Институт биологических проблем криолитозоны (СО РАН), 2016.
- Красная книга Красноярского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. — Красноярск, Правительство Красноярского края, 2012. — Т. 1.
- Красная книга Российской Федерации (животные). — М., АСТ: Астрель, 2001.
- Криницын В.С. Особенности биологии и распределения промысловых рыб Енисейского залива // Рыбохозяйственные исследования на водоёмах Красноярского края: Сб. научн. трудов. — Л., ГосНИОРХ, 1989.
- Лашманов Ф.И. и др. Устьевые области важнейших рек российской Арктики и общий допустимый улов основных промысловых видов анадромных рыб (2007—2008 гг.). Карта 3.11 / Ф.И. Лашманов, А.В. Макаров // Атлас биологического разнообразия морей и побережий российской Арктики. — М., WWF России, 2011.
- Лоция моря Лаптевых. — СПб., ГУНиО, 2009.
- Лукин Л.Р. и др. Морские млекопитающие Российской Арктики: эколого-фаунистический анализ / Л.Р. Лукин, Г.Н. Огнетов. — Екатеринбург, 2009.
- Лукьянчиков В.Ф. Материалы по биологии сиговых рыб бассейна реки Хатанги // Научн. докл. Высш. школы биол. наук, — 1963.
- Лукьянчиков Ф.В. Рыбы системы реки Хатанги // Рыбы и кормовые ресурсы бассейнов рек и водохранилищ Восточной Сибири. — Красноярск, 1967.
- Луцик А.И. и др. К фауне зоопланктона и рыб юго-восточной части моря Лаптевых / А.И. Луцик, Н.И. Силина, Н.К. Луцик // Океанология, 1981.
- Матишов Г.Г. и др. Белуха *Delphinapterus leucas* арктических морей России: биология, экология, охрана и использование ресурсов / Г.Г. Матишов, Г.Н. Огнетов. — Апатиты, Изд-во Кольского научного центра РАН, 2006.
- Окончательный отчет по результатам эколого-рыбохозяйственных исследований на лицензионном участке «Усть-Оленекский». Книга 1: Результаты эколого-рыбохозяйственных исследований. — Южно-Сахалинск: ЗАО «Экопроект», 2015а.
- Окончательный отчет по результатам эколого-рыбохозяйственных исследований на лицензионном участке «Усть-Оленекский». Книга 2: Фоновая эколого-рыбохозяйственная характеристика лицензионного участка и анализ результатов. — Южно-Сахалинск: ЗАО «Экопроект», 2015б.
- Отчет ПИНРО «Заключение о возможном ущербе биологическим ресурсам Баренцева моря и моря Лаптевых при проведении научных сейсморазведочных исследований». Договор №36/205. — Мурманск, ПИНРО, 2005.



- Павштикс Е.А. Состав и количественное распределение зоопланктона у Новосибирских островов // Экосистемы Новосибирского мелководья и фауны моря Лаптевых и сопредельных вод Арктического бассейна: сб. научн. трудов / под ред. А.Н. Голикова. — Л.: Наука, 1990. — 463 с.
- Петряшов В.В. и др. Макробентос шельфа моря Лаптевых / В.В. Петряшов, А.А. Голиков, М. Шмид, А. Рахор // Фауна и экосистемы моря Лаптевых и сопредельных глубоководных частей Арктического бассейна. В серии: исследования фауны морей. — Вып. 54 (62). — Часть I. — СПб., 2004.
- Пирожников П.Л. Солоноватоводные каланоиды морей Карского и Лаптевых и особенности их ареалов // — Владивосток: Биология моря, 1985. № 5. — С. 64—66.
- Решетников Ю.С. Экология и систематика сиговых рыб. — М., Наука, 1980.
- Сиренко Б.И. Морская фауна Арктики (по экспедициям зоологического института РАН) — Владивосток, Биология моря, 1998.
- Слепцов М.М. Китообразные дальневосточных морей. — Владивосток, ТИНРО, 1955.
- Советская Арктика (Моря и острова Северного Ледовитого океана). — М., Наука, 1970.
- Сорокин Ю.И. и др. Первичная продукция и распределение планктона в эстуарии реки Лены и прилегающем районе моря Лаптевых / Ю.И. Сорокин, П.Ю. Сорокин, Ю.В. Проткова // Докл. РАН, 1993.
- Список видов свободноживущих беспозвоночных евразийских морей и прилегающих глубоководных частей Арктики. В серии: Исследования фауны морей. Вып. 51(59). — СПб., 2001.
- Тимофеев С.Ф. Пелагическая экосистема моря Лаптевых // Биологические ресурсы побережья Российской Арктики. — М., Изд-во ВНИРО, 2000.
- Томилин А.Г. Китообразные. Животные СССР и сопредельных государств. — М., Изд-во АН СССР, 1957.
- Фауна и экосистемы моря Лаптевых и сопредельных глубоководных частей арктического бассейна. В серии: Исследования фауны морей. Вып. 54(62). Часть 2. — СПб., 2004.
- Характеристика флоры и фауны Хатангского залива (в пределах Хатангского участка недр) и смежной территории побережья: отчет о НИР ЗО-13-04-16/ЗТ/НИР-ХУН-К.1. / рук. М.Г. Бондарь; исполн. Л.А. Колпащиков. — Норильск, ФГБУ Объединенная дирекция заповедников Таймыра, 2016.
- Черешнев И.А. и др. Рыбообразные и рыбы морских и пресных вод бассейнов море Лаптевых и Восточно-Сибирского / И.А. Черешнев, А.Ф. Кириллов. — Вестник Северо-восточного научного центра ДВО РАН, 2007.
- Belikov S.E. *et al.* Distribution and migrations of cetaceans in the Russian Arctic according to observations from aerial ice reconnaissance / S.E. Belikov, A.N. Boltunov // — NAMMCO Sci.Publ., 2002.
- Brown Gladden J.G. *et al.* Population structure of North American beluga whales (*Delphinapterus leucas*) based on nuclear DNA microsatellite variation and contrasted with the population structure by mitochondrial DNA variation / J.G. Brown Gladden, M.M. Ferguson, M.K. Friesen, J.W. Clayton. — 1999.
- Cronin M.A. *et al.* Mitochondrial DNA variation in Atlantic and Pacific walrus / M.A. Cronin, S. Hills, E.W. Born, J.C. Patton // Canadian Journal of Zoology, 1994.
- [Ecological assessment of pollution in the Russian Arctic region](http://www.unep.org/dewa/giwa/areas/reports/r1a/assessment_giwa_r1a.pdf). Global International Waters Assessment Final Report, 2002. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.unep.org/dewa/giwa/areas/reports/r1a/assessment\\_giwa\\_r1a.pdf](http://www.unep.org/dewa/giwa/areas/reports/r1a/assessment_giwa_r1a.pdf) (дата обращения 24.07.17).
- Kraberg A.C. *et al.* Phytoplankton community structure in the Lena Delta (Siberia, Russia) in relation to hydrography / A.C. Kraberg, E. Druzhkova, B. Heim, M.J.G. Loeder, K.H. Wiltshire. — Biogeosciences, 2013.

- Lindqvist C. *et al.* The Laptev Sea walrus *Odobenus rosmarus laptevi*: An enigma revisited / C. Lindqvist, L. Bachmann, L.W. Andersen, E.W. Born, U. Arnason, K.M. Kovacs, C. Lydersen, A.V. Abramov, and Ø. Wiig // *Zoologica Scripta*, 2009.
- Okolodkov Yu.B. Cryopelagic flora of the Chukchi, East Siberian and Laptev Seas // *Proc. NIPR Simp. — Polar Biol.*, 5, 1992. P. 28—43.
- Petryashov V.V. *et al.* Macrobenthos distribution in the Laptev Sea in relation to hydrobiology / V.V. Petryashov, B.I. Sirenko, A.A. Golikov, A.V. Novozhilov, E. Rachor, D. Piepenburg, M.K. Schmid // *Land-Ocean systems in the Siberian Arctic dynamics and history*. — Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 1999. — P. 169—180.
- Shuxian Z. *et al.* Abundance, biomass and composition of spring ice algal and phytoplankton communities of the Laptev Sea (Arctic) / Z. Shuxian, H. Jianfeng', W. Guizhong, L. Shaojing // *Chinese J. Polar Science*, 2005, V. 16.
- Tuschling K. Phytoplankton ecology in the arctic Laptev Sea – a comparison of three seasons // — *Berichte zur Polarforschung*, 2000. — 347 p.
- Tsyban A.V. *et al.* Russian Arctic / A.V. Tsyban, G.D. Titova, S.A. Shchuka, V.V. Ranenko, Y.A. Izrael // *GIWA regional assessment 1a*. University of Kalmar. — Sweden, 2005.

### 6.10 Особо охраняемые природные территории

Особо охраняемые природные территории — 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 [ФЗ №33-ФЗ].

К основным категориям особо охраняемых природных территорий (ООПТ) относятся государственные природные заповедники, национальные и природные парки, государственные природные заказники, памятники природы, дендрологические парки и ботанические сады.

Район работ расположен на территории Красноярского края, в котором ООПТ функционируют на основании закона от 28.09.1995 №7-175 «Об особо охраняемых природных территориях Красноярского края». На настоящий момент на территории края насчитывается 107 ООПТ [О состоянии и охране..., 2015]. Арктический участок заповедника федерального уровня «Таймырский» (Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район) — расположен на расстоянии более 170 км от участка планируемых работ.

Согласно информации официальных органов, на участке планируемых работ по строительству скважины «Центрально-Ольгинская №1ПО» ООПТ федерального, регионального и местного уровня отсутствуют (рисунок 6.62, Приложение В тома 8.3.2).

Ближайшие ООПТ расположены в 37 км восточнее района работ на территории Республики Саха (Якутия). Это, расположенный на побережье и островах моря Лаптевых, ресурсный резерват регионального значения «Терпей-Тумус», и прилегающий к нему с юга, буферный одноименный резерват местного значения (рисунок 6.62) [Сбор и анализ..., 2016].

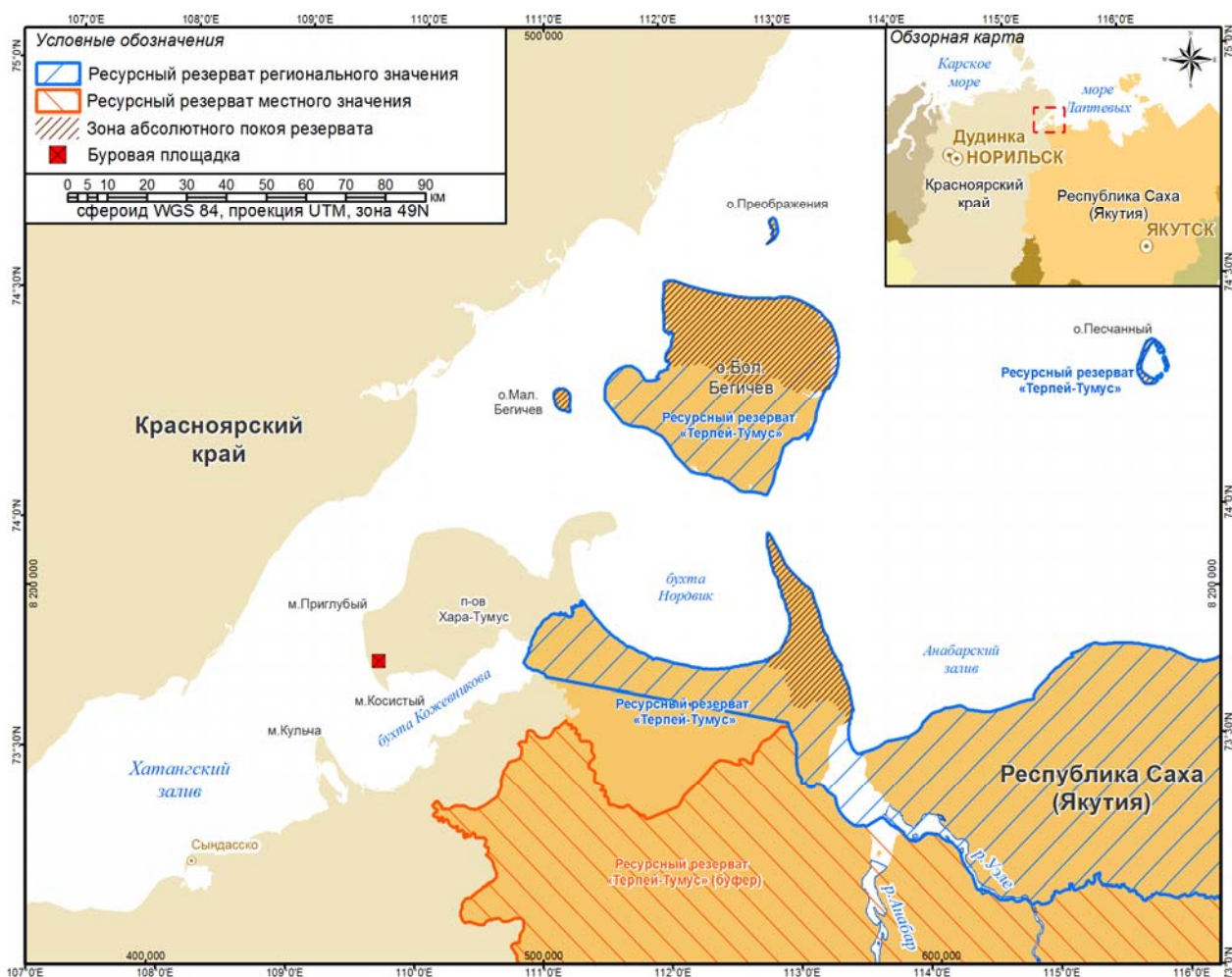


Рисунок 6.62 – Схема расположения ООПТ в районе работ

### 6.10.1 Список используемых источников

#### Проектные документы

– Сбор и анализ фондовых экологических данных. Лицензионный участок «Хатангский» / ООО «РЭА – консалтинг», подготовлено по заказу ООО «РН-Шельф-Арктика», 2016.

#### Нормативно-правовые акты

– Федеральный закон от 14.03.1995 №33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».  
 – Закон Красноярского края от 28.09.1995 №7-175 «Об особо охраняемых природных территориях Красноярского края».

#### Справочные и другие литературные источники

– О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2014 году. / Государственный доклад. — Красноярск: Министерство природных ресурсов, 2015.

### 6.11 Археологические памятники и объекты культурного наследия

Объекты культурного наследия функционируют на основании закона РФ от 25.06.2002 №73-ФЗ (ред. от 01.01.2013) «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации», а также закона Красноярского края

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

от 23.04.2009 «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации, расположенных на территории Красноярского края». Среди прочих категорий, к объектам культурного наследия относят, в том числе, и объекты археологического наследия.

Служба по государственной охране объектов культурного наследия Красноярского края не располагает информацией об выявленных объектах на п-ове Хара-Тумус, однако рассматриваемая территория является перспективной в части выявления таковых при проведении строительных (Приложение В тома 8.3.2) [Сбор и анализ..., 2016]. Высока вероятность обнаружения археологических объектов, связанных с освоением бассейна р. Хатанга русским населением.

Перед началом работ, на отводимых земельных участках, в 84 пунктах были выполнены археологические исследования, в процессе которых археологический материал и признаки присутствия культурного слоя обнаружены не были [Научно-технический отчет..., 2016].

### **6.11.1 Список используемых источников**

#### **Проектные документы**

– Научно-технический отчет по теме: «Выполнение археологического исследования по объекту «Поисково-оценочная скважина «Косистая №1ПО» (Центрально-Ольгинская №1ПО)» на Хатангском участке недр». — ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», 2016.

– Сбор и анализ фондовых экологических данных. Лицензионный участок «Хатангский» / ООО «РЭА – консалтинг», подготовлено по заказу ООО «РН-Шельф-Арктика», 2016.

#### **Нормативно-правовые акты**

– Федеральный закон от 25.06.2002 №73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации»

– Закон Красноярского края от 23.04.2009 №8-3166 «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации, расположенных на территории Красноярского края».

## **6.12 Характеристика современных социально-экономических условий**

### **6.12.1 Исходные данные**

В социально-экономическом плане в сферу влияния намечаемой деятельности входит муниципальное образование Красноярского края Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район.

Для оценки состояния территориальной социально-экономической системы применяется методика региональной социально-экономической диагностики. Ее особенностью является максимальная диверсификация источников информации. Используются следующие источники:

- официальные бюллетени и отчеты Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю;
- официальные бюллетени и отчеты местных органов власти и управления;
- нормативно-правовые акты;
- интернет-ресурсы.

Система показателей, использованная при оценке современной ситуации, включает в себя набор общепринятых экономических, социальных и комплексных статистических показателей.

### **6.12.2 Административно-территориальное деление и система муниципального управления**

Общая площадь территории муниципального района составляет 879,9 тыс. км<sup>2</sup>. Территория Таймырского муниципального района включает в себя следующие муниципальные образования:

- «Город Дудинка»;
- «Городское поселение Диксон»;
- «Сельское поселение Караул»;
- «Сельское поселение Хатанга»;
- межселенные территории.

Административным центром Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района является г. Дудинка. Расстояние от г. Дудинки до г. Красноярск — 2 028 км.

В соответствии с Уставом Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района систему органов местного самоуправления составляют:

- 1) Таймырский Совет депутатов – представительный орган муниципального района;
- 2) Глава муниципального района – высшее должностное лицо муниципального района;
- 3) Администрация муниципального района – исполнительно-распорядительный орган местного самоуправления муниципального района;
- 4) Контрольно-Счетная палата муниципального района – контрольно-счетный орган муниципального района.

### **6.12.3 Население**

Численность населения Таймырского муниципального района на 01.01.2017 г. составила 32,3 тыс. чел. численность населения в трудоспособном возрасте — 60,3%. Плотность населения — 0,04 чел./км<sup>2</sup>.

Несмотря на незначительное снижение численности населения, демографическая ситуация в муниципальном районе за 2016 г. характеризовалась естественным приростом населения — число родившихся (462 чел.) превысило число умерших (319 чел.) на 143 чел.

Миграционная убыль населения за 2016 год составила 733 чел. (численность прибывшего населения составила 1 361 чел., выбывшего — 2 094 чел.). Отрицательная динамика миграционного движения населения обусловлена выездом за пределы Крайнего Севера трудоспособной части населения, а также переселением пенсионеров и инвалидов в рамках действующего законодательства по переселению.

### **6.12.4 Доходы и занятость населения**

В таблице 6.46 представлена занятость населения Таймырского муниципального района по основным видам экономической деятельности в 2016 г.

Таблица 6.46 – Занятость населения по основным видам экономической деятельности в Таймырском Долгано-Ненецком муниципальном районе (чел.)

Вид экономической деятельности	2016 г.
Среднесписочная численность работников крупных и средних организаций (без субъектов малого предпринимательства)	13 425
сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	309
добыча полезных ископаемых	500
обрабатывающие производства	185
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	380
строительство	806
оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	131
гостиницы и рестораны	23

Вид экономической деятельности	2016 г.
транспорт и связь	2 834
финансовая деятельность	61
операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	1 716
государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное страхование	1 681
образование	2 340
здравоохранение и предоставление социальных услуг	1 632
предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	827

Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций Таймырского муниципального района в 2016 г. составила 64 956,3 руб.

По данным на 01.01.2017 г. численность не занятых трудовой деятельностью граждан, зарегистрированных в государственных учреждениях службы занятости составила 194 чел. [Официальный сайт органов местного самоуправления Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район].

Уровень регистрируемой безработицы в целом по муниципальному району составил 1%, что сопоставимо с краевым показателем.

Величина прожиточного минимума в Таймырском Долгано-Ненецком муниципальном районе (за исключением сельского поселения Хатанга) в 2016 г составила: на душу населения 17 470 руб., для трудоспособного населения — 17 996 руб., для пенсионеров — 13 437 руб., для детей — 17 521 руб.

Величина прожиточного минимума для сельского поселения Хатанга в 2016 г составила: на душу населения 28 333 руб., для трудоспособного населения — 29 187 руб., для пенсионеров — 21 793 руб., для детей — 28 410 руб. [Официальный сайт органов местного самоуправления Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район].

Среднемесячный доход на душу населения в 2016 г. составил 40 230,2 руб., что на 2% больше уровня прошлого года (39 446,6 руб.).

### **6.12.5 Жилищно-коммунальная сфера**

Общая площадь эксплуатируемого жилищного фонда по состоянию на 01.01.2017 г. составила 644,56 тыс. м<sup>2</sup>, доля ветхого и аварийного жилого фонда составила 0,9%. В среднем на одного жителя муниципального образования приходится 19,3 м<sup>2</sup> общей площади жилых помещений.

Показатели качества и благоустройства жилищного фонда достаточно высоки. Из всего жилищного фонда 85,3% домов обеспечены централизованным водоснабжением, канализацией, 88% — центральным отоплением, 84,2% — ваннами (душем), напольными электрическими плитами.

Услуги в сфере электроснабжения, теплоснабжения и водоснабжения на территории муниципального района в 2016 г. оказывали 9 предприятий жилищно-коммунального хозяйства различных форм собственности.

В 2016 г. на территории Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района введено в действие 1 626 м<sup>2</sup> общей площади жилых домов [Официальный сайт органов местного самоуправления Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район].

### **6.12.6 Социальная инфраструктура**

#### **6.12.6.1 Здравоохранение**

Предоставление медицинских услуг населению рассматриваемого муниципального района осуществляется дифференцировано, с учетом территориальных особенностей и на основании утвержденных Министерством здравоохранения Красноярского края показателей деятельности, направленных на повышение доступности медицинской помощи.

С 01.01.2014 г. медицинское обслуживание на территории муниципального района осуществляют пять краевых бюджетных учреждений здравоохранения [Официальный сайт органов местного самоуправления Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район]:

- КБУЗ «Таймырская межрайонная больница»;
- КБУЗ «Таймырская районная больница № 1» в сельском поселении Хатанга;
- КБУЗ «Таймырская районная больница № 2» в городском поселении Диксон;
- КБУЗ «Таймырская районная больница № 3» в сельском поселении Караул;
- КБУЗ «Таймырский противотуберкулезный диспансер».

#### 6.12.6.2 Образование

Сеть учреждений образования Таймырского муниципального района представлена [Официальный сайт органов местного самоуправления Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район]:

- 16 дошкольными образовательными учреждениями, которые по состоянию на 01.01.2017 г. посещали 2 272 ребенка;
- 25 общеобразовательными учреждениями, которые на начало учебного года посещали 4 905 учеников;
- 7 учреждениями дополнительного образования детей;
- 1 детским домом («Дудинский детский дом»);
- 1 межшкольным методическим центром;
- 1 учреждением среднего профессионального образования (КГБОУ СПО «Таймырский колледж»);
- 1 учреждением высшего профессионального образования (Таймырский филиал автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина»);
- 1 учреждением специального (коррекционного) образования («Дудинская специальная (коррекционная) общеобразовательная школа-интернат VIII вида»).

#### 6.12.6.3 Культура

В 2016 г. на территории Таймырского муниципального района функционировали 60 организаций культуры и искусства [Официальный сайт органов местного самоуправления Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район]:

- 26 общедоступных библиотек;
- 22 клубных учреждения;
- Краевое государственное бюджетное учреждение культуры «Таймырский краеведческий музей» (рисунок 6.63);
- Краевое государственное бюджетное учреждение культуры «Таймырский дом народного творчества»;
- 3 центра народного творчества (национальных культур);
- 1 культурно-досуговый центр;
- 1 кинотеатр;
- Хатангский культурно-досуговый комплекс;
- 4 детские школы искусств.

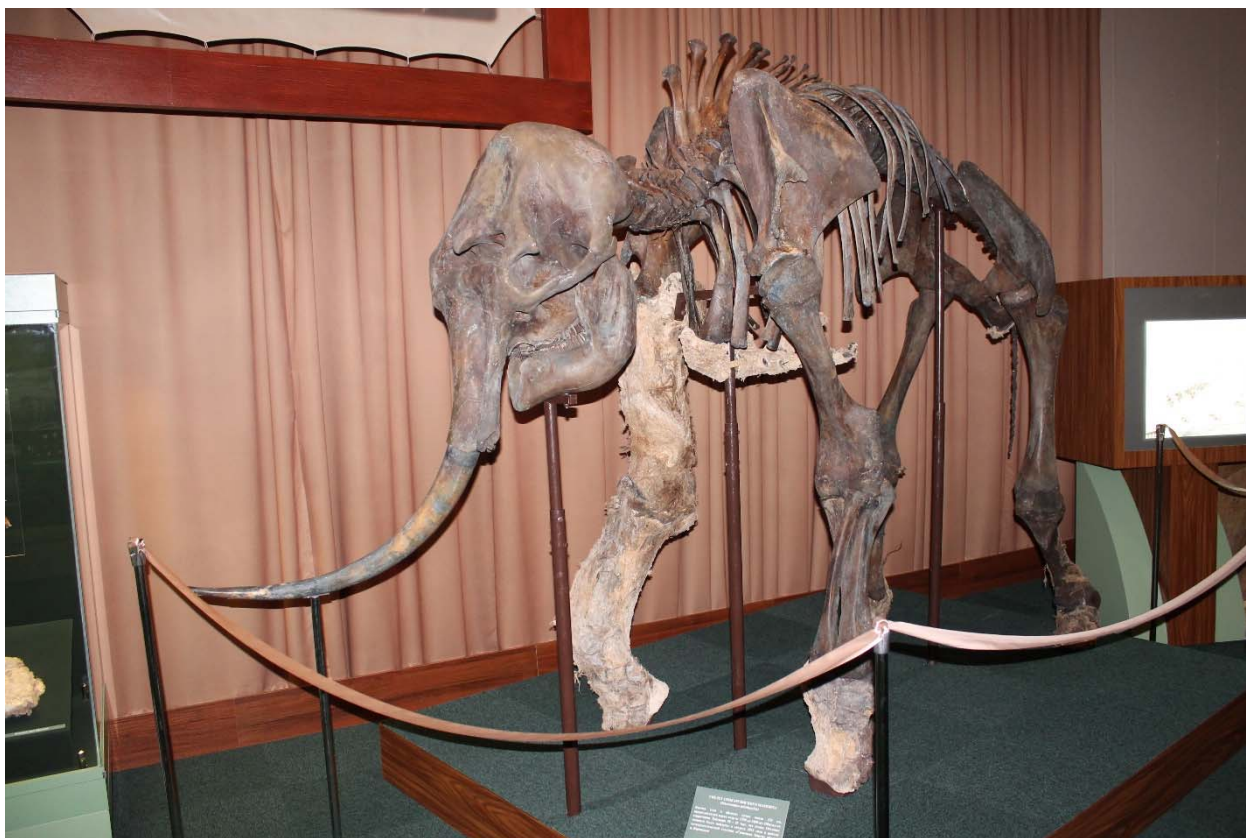


Рисунок 6.63 – Экспонат Таймырского краеведческого музея (целый скелет мамонта)

АО «Ванкорнефть», дочернее общество НК «Роснефть», в рамках осуществления благотворительной деятельности, оказало помощь в реставрации и доставке скелета мамонта в Таймырский краеведческий музей.

#### 6.12.6.4 Спорт

В рассматриваемом муниципальном образовании функционирует 55 спортивных сооружений, в том числе 30 спортивных залов, 2 бассейна, 1 стрелковый тир, 1 крытый каток с искусственным льдом [Официальный сайт органов местного самоуправления Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район].

На территории Таймырского муниципального района в 2016 г. осуществляли деятельность 3 спортивных учреждения:

- МАУ «Дудинский спортивный комплекс»;
- ТМКОУ ДОД «Детско-юношеская спортивная школа по национальным видам спорта им. А.Г. Кизима»;
- МАУ «Центр развития зимних видов спорта».

В рассматриваемом районе культивируется 34 вида спорта, основными из которых являются: греко-римская борьба, мини-футбол, спортивная акробатика, тхэквон-до, северное многоборье, пауэрлифтинг, бокс, лыжные гонки, шахматы, кайтинг.

#### 6.12.6.5 Правонарушения

В Таймырском Долгано-Ненецком муниципальном районе по данным на 01.01.2017 г. совершено 482 зарегистрированных преступлений, их них раскрыто —366. Процент раскрываемости преступлений составил 74,4% [Официальный сайт органов местного самоуправления Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район].



### **6.12.7 Коренные малочисленные народы Российской Федерации**

В соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 08.05.2009 №631-р Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район включен в перечень мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов РФ.

Численность коренных малочисленных народов Севера, проживающих в рассматриваемом муниципальном образовании по результатам Всероссийской переписи населения 2010 г. составила 10 132 чел. или 29,5%, из них [Официальный сайт органов местного самоуправления Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район]:

- долганы — 5 393 чел.;
- ненцы — 3 494 чел.;
- нганасаны — 747 чел.;
- эвенки — 266 чел.;
- энцы — 204 чел.;
- кеты — 19 чел.;
- селькупы — 9 чел.

Основные виды традиционного природопользования и хозяйствования коренных малочисленных народов Севера Таймырского муниципального района: рыболовство, оленеводство, охотничий промысел.

В сложившихся экономических условиях наблюдается тенденция снижения объема добычи и заготовки сельскохозяйственной и промысловой продукции.

Кризисное состояние традиционных отраслей хозяйства приводит к обострению социальных проблем. В последние годы наблюдается снижение занятости сельского населения и, как следствие, уровня их жизни. Большинство сельского населения живет за чертой бедности.

В целях улучшения социально-экономических условий проживания коренных малочисленных народов Севера в рамках действующего законодательства Красноярского края предоставляются меры социальной поддержки лицам из числа коренных малочисленных народов Севера: социальные и компенсационные выплаты, финансовая поддержка, обеспечение кочевым жильем, горюче-смазочными материалами, средствами связи и сопутствующим оборудованием, лекарственными и медицинскими препаратами и др.

Предоставляются услуги по медицинскому обследованию выездными бригадами врачей.

На языках коренных малочисленных народов Севера осуществляется выпуск приложения к газете Таймыр, программ радиовещания, тематических информационных программ и видеосюжетов в программе «Вести Таймыр».

Стремясь сохранить традиции и языки коренных малочисленных народов Таймыра, педагогическое сообщество реализует проекты, направленные на сохранение и развитие языковой среды; работает над созданием национальной литературы для изучения родных языков; в экспериментальном режиме апробируется 3 модели кочевой школы для учащихся, родители которых ведут кочевой образ жизни; реализуется проект «Языковое гнездо», которое предусматривает создание системы качественного обучения родным языкам в дошкольных учреждениях, позволяя сохранить культуру, обычаи, традиции и язык.

В рассматриваемом муниципальном образовании проводятся социально значимые мероприятия, касающиеся коренных малочисленных народов Севера («День оленевода» (рисунок 6.64), «День рыбака», мероприятия Второго Международного десятилетия коренных народов мира) [Официальный сайт органов местного самоуправления Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район].



Рисунок 6.64 – «День оленевода» в п. Носок Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района

Взято с сайта: <http://www.taimyr24.ru/>

### **6.12.8 Экономические условия**

#### **6.12.8.1 Промышленный комплекс**

На территории Таймырского муниципального района сформировался промышленный комплекс, включающий в себя: топливную, полиграфическую промышленность, электроэнергетику [Официальный сайт органов местного самоуправления Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район].

По данным на 01.01.2017 г. в рассматриваемом муниципальном образовании зарегистрировано 655 хозяйствующих субъектов. Преобладающей формой собственности организаций в 2016 г. являлась частная форма, ее доля составила 67,5% от общего количества зарегистрированных в Статрегистре организаций, наименьшую долю составили организации федеральной и краевой формы собственности – по 3,2%.

За 2016 г. крупными и средними организациями муниципального района отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами на сумму 21 147 496 тыс. руб., что на 31,1% больше уровня прошлого года.

#### **Добыча полезных ископаемых**

Добычей природного газа и газового конденсата в Таймырском муниципальном районе занимается Пеляткинское подразделение ОАО «Таймыргаз».

#### **Полиграфическая промышленность**

Издательскую и полиграфическую деятельность в рассматриваемом районе осуществляет МУКП «Редакционно-полиграфический комплекс «Таймыр».

#### **Электроэнергетика**

Производством и распределением электроэнергии и воды в районе заняты следующие предприятия [Официальный сайт органов местного самоуправления Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район]:

- предприятие тепловых и электрических сетей ОАО «Норильско-Таймырская энергетическая компания»;
- АО «Таймырбыт»;
- ООО «Потапово»;
- АО «Хантайское»;
- МУП «Коммунальщик»;
- ООО «Энергия»;

---

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

- ООО «СКиФ»;
- ОАО «Полярная геологоразведочная экспедиция»;
- ООО «Таймырэнергоресурс»;
- ООО «УК «Энергобытсервис».

#### 6.12.8.2 Северный завоз

В целях обеспечения жизнедеятельности населения Таймырского муниципального района, учреждений социальной сферы, а также для нужд жилищно-коммунального хозяйства на территорию муниципального района осуществлен завоз топливно-энергетических ресурсов (100% от потребности):

- каменный уголь — 42 212 т;
- дизельное топливо — 9 010 т;
- нефть — 3000 т;
- технические масла — 56 т;
- керосин осветительный (для лиц из числа коренных малочисленных народов Севера, осуществляющих традиционные виды хозяйственной деятельности) — 81,9 т.

#### 6.12.8.3 Сельское хозяйство

Основными видами деятельности сельских и промысловых хозяйств на территории муниципального района являются оленеводство, рыболовство и охотничий промысел, которые относятся к традиционным видам хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера [Официальный сайт органов местного самоуправления Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район].

Домашним северным оленеводством занимаются на территории сельских поселений Хатанга, Караул и г. Дудинка. По состоянию на 01.01.2017 г. поголовье оленей составило 123 285 голов, что на 9,2% больше уровня прошлого года (112 932 головы).

Промысловый рыбохозяйственный фонд муниципального района включает 240 рек общей протяженностью 50 тыс. км. В заполярной зоне насчитывается 173 озера, имеющих рыбопромысловое значение, общей площадью 10,2 тыс. км<sup>2</sup>. Рыбный промысел обеспечивает население муниципального района ценнейшей продукцией питания, а производство — сырьем для переработки.

Утвержденный промышленный лимит вылова водных биоресурсов по муниципальному району на 2016 г. составил 4 084,06 т, что на 0,5% больше лимита 2015 г. Распределенный лимит ценных пород рыб по бассейнам рек на 2016 г. составил 3 343,8 т (81,9% от утвержденного промышленного лимита). Фактический улов водных биоресурсов за 2016 г. по данным Таймырского районного отдела государственного контроля, надзора и охраны водных биологических ресурсов составил 2 421,68 т (72,4% от распределенного лимита).

Кроме основных видов традиционного хозяйствования на территории муниципального района развивается свиноводство, в 2016 г. поголовье свиней составило 200 голов.

В 2016 г. в рассматриваемом муниципальном образовании осуществляли хозяйственную деятельность 260 сельскохозяйственных организаций различных форм собственности. Наибольшую долю в общем количестве сельскохозяйственных организаций занимали индивидуальные предприниматели — 40,4%, общины коренных малочисленных народов Севера — 19,6%.

По состоянию на 01.01.2017 г. в Реестр субъектов агропромышленного комплекса Красноярского края, претендующих на получение государственной поддержки, включены 20 сельскохозяйственных товаропроизводителей Таймырского муниципального района.

#### 6.12.8.4 Потребительский рынок

Численность объектов розничной торговли и общественного питания в Таймырском муниципальном районе представлена в таблице 6.47.

Таблица 6.47 – Численность объектов розничной торговли и общественного питания в Таймырском Долгано-Ненецком муниципальном районе (единиц)

Показатель	На 01.01.2017 г.
специализированные продовольственные магазины	3
специализированные непродовольственные магазины	24
супермаркеты	2
минимаркеты	127
общедоступные столовые, закусочные	2
столовые учебных заведений, организаций, промышленных предприятий	29
рестораны, кафе, бары	22

В рассматриваемом муниципальном образовании по данным на 01.01.2017 г. функционировало 82 объекта бытового обслуживания населения [Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю].

Оборот розничной торговли за 2016 г. в сопоставимых ценах составил 4 260,78 млн. руб.

Оборот общественного питания организаций, осуществляющих деятельность на территории рассматриваемого муниципального района, за 2016 г. в сопоставимых ценах составил 169,02 млн. руб.

Объем платных услуг, оказанных населению в 2016 году, в фактически действовавших ценах составил 976,2 млн. руб.

#### 6.12.8.5 Транспортная инфраструктура

Транспортная сеть Таймырского муниципального района представлена водным (морским и речным), воздушным, железнодорожным и автомобильным транспортом.

##### Водный транспорт

Общая протяженность внутримunicipальной маршрутной сети водного транспорта на территории Таймырского муниципального района составляет 2 935 км.

На водных путях рассматриваемого муниципального района по состоянию на 01.01.2017 г. функционировало 3 порта в: г. Дудинка, с. Хатанга, пгт. Диксон.

Пассажирские перевозки внутренним водным транспортом в муниципальном районе по руслу рек Енисей и Хатанга и их притокам осуществляли:

- ООО «Промысловое хозяйство «Енисей»;
- АО «Хатангский морской торговый порт».

В 2016 г. морским транспортом (Заполярный транспортный филиал ПАО «Горно-металлургический комбинат «Норильский никель») перевезено (отправлено) 1 191,9 тыс. т грузов.

##### Воздушный транспорт

Общая протяженность маршрутной сети пассажирского воздушного транспорта на территории Таймырского муниципального района составила 3 011 км. В 2016 г. воздушные пассажирские перевозки осуществляют 2 предприятия:

- АО «Норильск Авиа» (пассажирские перевозки по внутримunicipальным маршрутам);
- 2 филиала государственного предприятия Красноярского края «КрасАвиа» (пассажирские перевозки по внутримunicipальным и межмunicipальным маршрутам: «Хатанга – Норильск – Хатанга», «Норильск – Диксон – Норильск»).

Для обеспечения пассажирских авиаперевозок на территории муниципального района функционируют:

- 16 вертолетных площадок;
- 2 аэропорта: «Хатанга» и «Диксон»;
- 2 посадочные площадки: «Дудинка» (ООО «Аэропорт «Норильск») и «Гидропорт» (ООО «Аэропорт «Норильск»).

#### **Автомобильный транспорт**

Пассажирские перевозки автомобильным транспортом на территории муниципального района осуществляются МУП «Пассажиравтотранс» по 2 междугородним маршрутам и 3 внутригородским маршрутам.

Кроме того, незначительные объемы пассажирских перевозок осуществлялись:

- ОАО «Полярная геологоразведочная экспедиция» (на территории сельского поселения Хатанга);
- ООО «АрктикЭнерго» (на территории городского поселения Диксон).

Основные объемы грузовых перевозок автомобильным транспортом осуществлялись Заполярным транспортным филиалом ПАО «Горно-металлургический комбинат «Норильский никель», в 2016 г. перевезено (отправлено) 159,2 тыс. т грузов.

Протяженность автомобильных дорог общего пользования Таймырского муниципального района составила 2 348 км, в том числе 2 228,6 км автомобильных дорог сезонного действия (автозимников).

#### **6.12.9 Бюджетные доходы и расходы**

Консолидированный бюджет Таймырского муниципального района включает:

- районный бюджет;
- бюджеты городских поселений Дудинка и Диксон;
- бюджеты сельских поселений Караул и Хатанга.

Консолидированный бюджет муниципального района является высокодотационным.

Исполнение консолидированного бюджета муниципального района за 2016 г. сложилось:

- по доходной части — 7 378 133 тыс. руб. или 99,9% от плана, что на 1,8% больше 2015 г.;
- по расходной части — 7 389 155,62 тыс. руб. или 95,8% от плана, что на 0,9% меньше 2015 г.

По результатам исполнения консолидированного бюджета муниципального района за 2016 г. сложился дефицит в сумме 11 022,61 тыс. руб.

Основную долю налоговых доходов (61,9%) составили поступления по налогу на доходы физических лиц — 652 391,25 тыс. руб., что на 8% меньше поступлений за 2015 г.

Расходы в области образования, культуры, социальной политики, физической культуры и спорта составили 59,6% от общего объема расходов бюджета. Исполнение по расходам в данных областях социальной сферы составило 4 406 378,14 тыс. руб. (102,7% к уровню 2015 г.

#### **6.12.10 Список используемых источников**

##### **Проектные документы**

- Сбор и анализ фондовых экологических данных. Лицензионный участок «Хатангский» / ООО «РН-Шельф-Арктика», 2016.

##### **Нормативно-правовые акты**

- Федеральный Закон от 06.10.2003 №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».

- Федеральный Закон от 20.07.2000 №104-ФЗ «Об общих принципах организации общин коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации».
- Федеральный Закон от 30.04.1999 №82-ФЗ «О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации».
- Постановление Правительства Красноярского края от 30.09.2013 № 520-п «Об утверждении государственной программы Красноярского края «Создание условий для сохранения традиционного образа жизни коренных малочисленных народов Красноярского края и защиты их исконной среды обитания на 2014—2016 годы».
- Распоряжение Правительства РФ от 04.02.2009 №132-р «О Концепции устойчивого развития коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации».
- Распоряжение Правительства РФ от 08.05.2009 №631-р «Об утверждении перечня мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации, и перечень видов традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации».

#### **Справочные и другие литературные источники**

- Официальный сайт Местной Ассоциации общественных объединений коренных малочисленных народов Севера Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района // — [Электронный ресурс]. URL: <http://seversoyz.ru/> (дата обращения 28.07.2017).
- Официальный сайт органов местного самоуправления Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район // — [Электронный ресурс]. URL: <http://www.taimyr24.ru/> (дата обращения 04.08.2017).
- Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю // — [Электронный ресурс]. URL: <http://krasstat.gks.ru/> (дата обращения 04.08.2017).
- Социально-экономические показатели городских округов и муниципальных районов Красноярского края. Статистический сборник. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю. — Красноярск, 2016.

#### **6.13 Факторы, ограничивающие реализацию проекта**

Проведение работ может быть ограничено факторами, которые условно можно разделить на три группы:

- ограничением на проведение работ ввиду неблагоприятных условий окружающей среды (лимитирующие гидрометеорологические факторы);
- влиянием проводимых работ на окружающую природную среду (лимитирующие биотические факторы).
- влиянием проводимых работ на социально-экономическую среду (лимитирующие социально-экономические факторы).

##### **6.13.1 Лимитирующие гидрометеорологические факторы**

Выполнение планируемых работ может быть ограничено влиянием ветра, низкой температуры, сильных осадков, ограниченной видимости, гололедных явлений, гроз, а также сочетанием перечисленных метеорологических параметров.

##### **Скорость ветра $\geq 8$ м/с**

При скорости ветра 8 м/с и более, вводится запрет на монтаж, демонтаж и ремонт вышек и мачт [Федеральные нормы..., 2013]. Повторяемость таких ветров на побережье в районе работ достаточно высока течение всего года.

**Скорость ветра  $\geq 15$  м/с**

При скорости ветра 15 м/с и более запрещаются спуско-подъемные операции [Федеральные нормы..., 2013]. Такие скорости ветра также могут отмечаться в течение всего года.

**Скорость ветра  $\geq 20$  м/с**

При скорости ветра 20 м/с и более прекращаются спуско-подъемные операции на буровой установке [Федеральные нормы..., 2013]. При скорости ветра 22 м/с и более в холодный период года прекращаются работы на открытом воздухе [Постановление Администрации Красноярского края №786-П от 12.11.2001].

**Порывы  $\geq 30$  м/с**

При порывах ветра  $>30$  м/с запрещается передвижение оборудования [Федеральные нормы..., 2013]. Зафиксированная максимальная скорость ветра в рассматриваемом районе достигала в теплый период 34 м/с, в холодный — превышала 40 м/с.

**6.1.1.1. Низкая температура воздуха**

Согласно Постановлению Администрации Красноярского края от 12.11.2001 г. №786-П в холодный период года на территории края при температуре воздуха  $-40^{\circ}\text{C}$  и ниже (безветренная погода) прекращаются работы на открытом воздухе.

**6.1.1.2. Сочетание скорости ветра и низкой температуры воздуха**

Согласно Постановлению Администрации Красноярского края от 12.11.2001 г. №786-П в холодный период года на территории края прекращаются работы на открытом воздухе при следующих сочетаниях скорости ветра и температуры воздуха:

скорость ветра 5—10 м/с и температура воздуха  $\leq -35^{\circ}\text{C}$ ;

- скорость ветра 10—14 м/с и температура воздуха  $\leq -35^{\circ}\text{C}$ ;
- скорость ветра 15—19 м/с и температура воздуха  $\leq -15^{\circ}\text{C}$ ;
- скорость ветра 20—22 м/с и температура воздуха  $\leq -5^{\circ}\text{C}$ ;
- скорость ветра 22 м/с и более независимо от температуры воздуха.

**6.1.1.3. Сильные осадки**

При сильном снегопаде и ливне вводятся ограничения на производство высотных монтажных, ремонтных и спуско-подъемных операций, передвижение оборудования [Федеральные нормы..., 2013; СНиП 12-03-2001].

**6.1.1.1. Метели**

При сильных и продолжительных метелях нарушается транспортное сообщение площадок между собой, затрудняется перемещение транспорта и персонала по буровой площадке, прекращаются строительно-монтажные работы [Федеральные нормы..., 2013; СНиП 12-03-2001]. Наиболее частые и продолжительные метели в районе планируемых работ наблюдаются с октября по май.

**6.1.1.2. Гололедные явления**

Вводится ограничение на производство высотных монтажных и ремонтных работ [ПБ 08-624-03; СНиП 12-03-2001]. Могут отмечаться в течение всего года.

**6.1.1.3. Ограниченная видимость**

При ограниченной видимости (20 м и менее) вводятся запрет на монтаж, демонтаж, ремонт вышек и мачт. При видимости менее 50 м запрещается передвижение оборудования и спуско-подъемные операции [Федеральные нормы..., 2013].

Зимой ухудшение видимости связано в основном с выпадением сильного снега, в теплый период ухудшение видимости чаще всего связано с туманами и сильными осадками.

#### *6.1.1.4. Гроза*

При грозе вводятся ограничения на производство монтажных и ремонтных операций [Федеральные нормы..., 2013; СНиП 12-03-2001].

Грозы в рассматриваемом районе крайне редки и отмечаются не каждый год, могут отмечаться теплое время года (июнь—сентябрь).

### **6.13.2 Лимитирующие биотические факторы**

Факторы второй группы представляют собой особо чувствительные к возможному воздействию природные зоны (ООПТ, районы колоний и гнездовых участков птиц, места массового нагула животных и др.) и уязвимые объекты биоты (редкие и охраняемые виды животных и растений). Наличие таких районов и редких видов животных и птиц может налагать ограничения на проведение работ.

ООПТ расположены на значительном (более 37 км) расстоянии от района работ.

#### *6.1.1.5. Наземные животные*

В район работ возможны заходы белого медведя, включенного в Красные книги РФ и Красноярского края. Необходим мониторинг животных на всех этапах строительства.

#### *6.1.1.6. Птицы*

К периодам повышенной чувствительности для птиц относятся гнездование, линька и миграции.

В районе, прилегающем к площадке строительства возможно гнездование 11 редких и охраняемых видов птиц, 1 вид может образовывать линные скопления, 19 видов встречаются в период кочевок и миграций (более подробно см. п 6.7 Главы 6).

Однако следует отметить, что при проведении инженерно-экологических изысканий редких и охраняемых видов птиц в районе площадки строительства не выявлено, следов их жизнедеятельности не обнаружено [Технический отчет..., 2016].

Массовые скопления птиц (гусеобразные, ржанкообразные, воробьинообразные) в районе работ могут отмечаться в период осенней миграции (август—сентябрь). Основные скопления птиц приурочены к восточной части бухты Кожевникова, на расстоянии 15 км и более от района работ.

#### *6.13.2.1 Растения*

В районе работ могут произрастать 7 видов растений, занесенных в Красную книгу регионального уровня. В период проведения инженерно-экологических изысканий, при обследовании площадей проектируемых сооружений и зон возможного влияния, охраняемых видов растений отмечено не было [Технический отчет..., 2016].

В целом наличие в районе работ редких и охраняемых видов животных и растений с учетом проведения мониторинга на всех этапах работ и разработки мероприятий, снижающих возможное негативное воздействие, не ограничит проведения работ.

### **6.13.3 Лимитирующие социально-экономические факторы**

К лимитирующим социально-экономическим факторам следует отнести районы коммерческого рыбного промысла, рыбопроизводные предприятия, а также наличие участков традиционного природопользования и хозяйствования коренных малочисленных народов Севера.

Непосредственно в районе работ рыбопромысловые участки (РПУ), рыбопроизводные предприятия и участки традиционного природопользования отсутствуют.



Территория Таймырского (Долгано-Ненецкого) муниципального района является местом традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов. Непосредственно в районе планируемых работ ценные охотничьи угодья отсутствуют, активный выпас оленей не ведется, рыбопромысловые участки не определены.

#### **6.13.4 Список используемых источников**

##### **Проектные документы**

- Сбор и анализ фондовых экологических данных. Лицензионный участок «Хатангский» / ООО «РЭА – консалтинг», подготовлено по заказу ООО «РН-Шельф-Арктика», 2016.
- Технический отчет о выполненных комплексных инженерных изысканиях / Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр // Результаты инженерных изысканий. — Ч. 4. Инженерно-экологические изыскания. 100016/04056Д-ИИ4 — ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», 2016.

##### **Нормативно-правовые акты**

- Постановление Администрации Красноярского края от 12.11.2001 г. №786-П «О режимах работы в холодное время года».
- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве.
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила в нефтяной и газовой промышленности». — Серия 08. — Выпуск 19. — М: закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2013.

## **7 Оценка воздействия на окружающую среду**

### **7.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух**

Оценка воздействия на атмосферный воздух включает в себя выявление всех источников загрязнения атмосферы, расчет выбросов, учет природоохранных мероприятий, проведение расчетов рассеивания загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосфере, анализ всех возможных негативных воздействий объекта проектирования с определением допустимости воздействия, предложения по предельно допустимым выбросам (ПДВ).

В данном пункте оценка воздействия проведена для штатного режима работ на этапах бурения и испытаний скважины. Анализ потенциального воздействия на атмосферный воздух при возможных аварийных ситуациях рассматривается в Главе 8.

Предложения к программе производственного экологического контроля (ПЭК) нормативов ПДВ рассматривается в Главе 9.

#### **7.1.1 Методические подходы**

Для определения степени опасности загрязнения атмосферного воздуха применяется нормативный подход, основанный на сравнении рассчитанных концентраций загрязняющих веществ (ЗВ) в приземном слое атмосферы с гигиеническими нормативами атмосферного воздуха населенных мест (ПДК, ОБУВ).

Исходными данными для проведения математического моделирования уровня загрязнения атмосферы являются количественные и качественные характеристики максимальных выбросов ЗВ; геометрические параметры источников выбросов; метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы.

Характеристики гидрометеорологических условий в районах проведения работ приняты по ближайшей действующей ГМС Анабар (п. 6.2 Главы 6).

Расчеты мощности выделения (г/с, т/год) ЗВ выполнены в соответствии с методическими документами, входящими в перечень разрешенных к использованию в 2017 г. [Перечень методик..., 2016].

Расчеты концентраций ЗВ в атмосфере проведены по унифицированной программе «ЭКОЛОГ» (версия 4), разработанной в соответствии с ОНД-86. Программа позволяет по данным об источниках выбросов ЗВ и условиях местности рассчитать розовые (осредненные за 20-ти минутный интервал) концентрации примесей в атмосфере при самых неблагоприятных метеорологических условиях.

Анализ проведенных расчетов позволяет определить размеры зон потенциального воздействия. Оценка воздействия на атмосферный воздух осуществлена с применением шкалы качественных и количественных оценок (см. Главу 5).

#### **7.1.2 Источники воздействия на атмосферный воздух**

##### **7.1.2.1 Источники выделения загрязняющих веществ**

Загрязнение воздушного бассейна при реализации проекта ожидается вследствие поступления в него:

- продуктов сгорания дизельного топлива в энергетических и силовых установках, в котлах, в двигателях дорожно-строительных машин и автомобилей, в судовых дизельных установках;
- продуктов сгорания скважинного продукта при проведении испытания поисковой скважины;
- продуктов сгорания дизельного топлива и пиролизного газа, получаемого в процессе разложения отходов в установке пиролиза;
- продуктов сгорания керосина в двигателях вертолетов;
- паров углеводородов при перегрузке и хранении дизельного топлива (ДТ) и нефти;

- пыли порошкообразных компонентов буровых и цементных растворов;
- сварочного аэрозоля и газообразных ЗВ при производстве сварочных работ;
- пыли при производстве планировочных работ;
- продуктов сгорания дров и пары углеводородов при разогреве битума.

Основное воздействие на атмосферу оказывают продукты сгорания топлива и скважинного продукта.

В период строительства и монтажа оборудования основными источниками выделения (ИВ) ЗВ в атмосферу являются двигатели дорожно-строительных машин и автомобилей. Также значимыми ИВ являются дизельные электростанции (ДЭС) площадки разгрузки и площадки складирования МТР – ДЭС-400 и ДЭС-200 (резервная)

Основное воздействие ожидается на этапе бурения и испытания скважины. Источниками электроснабжения на буровой площадке являются четыре ДЭС-1200 (в работе максимум 3) и аварийная ДЭС-400. Потребность буровой установки в паре обеспечивается котельной УКМ-ЗПМ на дизтопливе, укомплектованной 3-мя котлами Е-1,0-0,9М (ПКН-2М).

Во время испытания основной источник – это факельная установка. В проекте рассматривается 2 варианта утилизации скважинного продукта:

1. сжигание нефти и попутного газа на горелке «Derwent»;
2. сжигание попутного газа на горизонтальном факельном устройстве (ГФУ), складирование нефти в освободившихся емкостях склада резервуарного хранения ДТ для дальнейшего вывоза с БП.

Общий перечень источников выделения ЗВ представлен в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Источники выделения загрязняющих веществ в атмосферу

№	Наименование	Основные характеристики	Общее кол-во, ед.
<b>Источники выделения продуктов горения топлива и скважинного продукта</b>			
Дизельные генераторы и котлы			
1	ДЭС-1200 САТ3512В	1200 кВт, ДТ	4
2	ДЭС-400 САТ С15	400 кВт, ДТ	1
3	ДЭС-200	200 кВт, ДТ	1
4	ДЭС-100	100 кВт, ДТ	1
5	Котел Е-1,0-0,9М (ПКН-2М)	520 кВт, 80 кг/ч ДТ	3
6	Снегоплавильная установка Горыныч Д10	350 кВт, ДТ	1
Дорожно-строительные машины			
7	Бульдозер типа ДЭТ-320Б1Р1	258 кВт, ДТ	1
8	Экскаватор на гусеничном ходу типа ЭО-6123	257 кВт, ДТ	1
9	Компрессор передвижной типа КВ	228 кВт, ДТ	1
10	Трактор на пневмоколесном ходу	220 кВт, ДТ	1
11	Экскаватор Hitachi ZX330	184,2 кВт, ДТ	2
12	Бульдозер типа Т15.01	176 кВт, ДТ	4
13	Бурильно-крановая машина (ямобур) типа БКМ-534	132 кВт, ДТ	1
14	Компрессор передвижной ПВ-10/8М1	132 кВт, ДТ	1
15	Экскаватор гусеничный Komatsu PC200-8	116 кВт, ДТ	1
16	Гусеничный вездеход типа ГА3-71	85 кВт, ДТ	1
17	Агрегат сварочный передвижной АДД-400	44 кВт, ДТ	1
18	Заливщик швов типа ЭД-135М-4	30 кВт, ДТ	1
19	Дизельная мотопомпа Kipor KDP40X	5,7 кВт, ДТ	1
20	Электростанция передвижная АД4	4 кВт, ДТ	1
Автомобили			
21	Цементировочный агрегат типа Twin-Pump Cementing Truck (Mercedes Actors 4141)	350 кВт, ДТ	1
22	Автопоезд в составе автомобильного седельного тягача типа Урал-63704 и полуприцепа-тяжеловоза типа ТСП 94163-0000061	303 кВт, ДТ	1

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

№	Наименование	Основные характеристики	Общее кол-во, ед.
23	Автокран типа КС-65731-1	265 кВт, ДТ	1
24	Автомобильный самосвал типа КАМАЗ-6522	235 кВт, ДТ	4
25	Кран Liebherr LR1160	230 кВт, ДТ	2
26	Автоцистерна типа АЦН-10 (на шасси КАМАЗ 43118-1960-15)	221 кВт, ДТ	1
27	Автопоезд в составе седельного тягача типа КАМАЗ 44108 с крановым манипулятором типа ИНМАН ИФ 300 и бортовым двухосным полуприцепом типа СЗАП-9327	191 кВт, ДТ	1
28	Автокран типа КС-54711	177 кВт, ДТ	2
29	Автокран КС-35714К-2	176 кВт, ДТ	1
30	Бензовоз типа АЦ-10 (на шасси Урал-4320-1912)	169 кВт, ДТ	1
31	Каротажный подъёмник с вместимостью барабана лебёдки на 5200 м типа ПКС-5 (на шасси Урал 4320-1912)	169 кВт, ДТ	1
32	Универсальный мобильный подогреватель типа УМП-400 (на шасси Урал 43206-41)	169 кВт, ДТ	1
33	Цементировочный агрегат типа ЦА 320х32 (на шасси Урал 4320-1951-40)	169 кВт, ДТ	1
<b>Вертолеты и плавсредства</b>			
34	Вертолет Ми-8, 2 двигателя ТВ2-117	720 кг/ч керосина	1
35	Вертолет Ми-26, 2 двигателя Д-136	3100 кг/ч керосина	1
Судно «Никифор Бегичев»:			
36	Двигатель 12V32E	4920 кВт, ДТ	1
37	Дизель-генератор S6MRTA	365 кВт, ДТ	1
Судно «Георгий Седов»:			
38	Двигатель 12V32E	4920 кВт, ДТ	1
39	Дизель-генератор S6MRTA	365 кВт, ДТ	1
Судно «Харитон Лаптев»:			
40	Двигатель	295 кВт, ДТ	2
41	Дизель-генератор	60 кВт, ДТ 30 кВт, ДТ	1 1
Судно «Солнечногорск»:			
42	Двигатель 6ЧНСП27,5/36	386 кВт, ДТ	2
43	Дизель-генератор	88 кВт, ДТ	2
Судно «Электросталь»:			
44	Двигатель 6L275PN	386 кВт, ДТ	2
45	Дизель-генератор	55 кВт, ДТ	2
Судно «Сормовский-3066»:			
46	Двигатель 6NVDS 48A-2U	640 кВт, ДТ	2
47	Дизель-генератор	100 кВт, ДТ	3
<b>Факел, установка пиролиза, битумный котел</b>			
48	Горелка «Derwent» для сжигания нефти и попутного газа (испытания, вариант 1)	11 тыс. м <sup>3</sup> за период	1
49	Установка пиролиза «Фортан» (испытания, вариант 2)	20 т/сут отходов	1
50	Топка на дровах битумного котла Д-124-А	0,05 м <sup>3</sup> /ч дров	1
<b>Источники выделения паров углеводородов</b>			
51	Полевой склад ДТ	Емкость 250 м <sup>3</sup>	16
52	Склад резервуарного хранения ДТ	Емкость 50 м <sup>3</sup>	20
53	Емкость ДТ для котельной	Емкость 10 м <sup>3</sup>	1
54	Емкость ДТ для ДЭС-1200	Емкость 10 м <sup>3</sup>	1
55	Емкость ДТ для ДЭС-400 и заправки	Емкость 5 м <sup>3</sup>	1
56	Емкость ДТ ДЭС-200	Емкость 10 м <sup>3</sup>	1
57	Емкость ДТ ДЭС-100	Емкость 10 м <sup>3</sup>	1
58	Топливораздаточная колонка ДТ	50 л/мин	1
59	Битумный котел Д-124-А	112,6 кг/период битума	1

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

№	Наименование	Основные характеристики	Общее кол-во, ед.
<b>Источники выделения пыли</b>			
60	Линия пневмотранспорта цемента	16 т/ч	2
61	Линия пневмотранспорта барита и бентонита	16 т/ч	2
62	Узел пересыпки компонентов бурового раствора для подачи в вакуумного гидравлический смеситель	до 150 кг/мин	1
63	Земляные работы: планировочные работы, отсыпка дорог и площадок, рекультивация	431,5 тыс. м <sup>3</sup> 2,3 тыс. м <sup>3</sup> 84,8 тыс. м <sup>3</sup>	
<b>Источники выделения сварочного аэрозоля</b>			
64	Пост сварки электродами	электроды УОНИ 13/55, 1,8 кг/ч	1
65	Пост газовой резки	Резка стали	1

Подробные характеристики и режим действия источников выделения ЗВ в атмосферу представлены в приложении Г тома 8.3.2.

#### 7.1.2.1 Источники выбросов загрязняющих веществ

Выбросы ЗВ при строительстве скважины преимущественно поступают в атмосферу через дымовые и выхлопные трубы, дыхательные клапаны. Дымовые трубы, выбросы воздуха из системы пневмотранспорта, ветвыбросы, а также факельная установка являются организованными источниками (тип 1, 4, 6).

В соответствии с рекомендациями НИИ Атмосфера выхлопные газы от ДВС передвижной техники и выделение паров углеводородов через дыхательные клапаны резервуаров для оценки воздействия на атмосферный воздух представлены как площадные неорганизованные источники (тип 3). Также неорганизованными источниками являются земляные и сварочные работы.

В таблице 7.2 представлен перечень ИЗА с указанием их места действия. В соответствии с проектом работы будут осуществляться на нескольких площадках:

1. Буровая площадка (БП)
2. Площадка складирования МТР (ПС МТР)
3. Площадка разгрузки
4. Морская акватория
5. Межплощадочные проезды

Таблица 7.2 – Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

№ ИЗА	Наименование ИЗА	Тип ИЗА	Место действия на основных этапах (№ площадки)		
			Строительство	Бурение, испытание	Рекультивация
0001	ДЭС-1200 №1	1	–	1	–
0002	ДЭС-1200 №2	1	–	1	–
0003	ДЭС-1200 №3	1	–	1	–
0004	ДЭС-1200 №4	1	–	1	–
0005	ДЭС-400	1	2	1	2
0006	ДЭС-200	1	3		3
0007	ДЭС-100	1		1	
0008	Котельная	1	–	1	–
0009	Снегоплавильная установка		–	1	–
001	Пневмотранспорт цемента	1	–	1	–
0011	Пневмотранспорт барита и бентонита	1	–	1	–
0012	Установка пиролиза	1	2	1	2
0013	Факел	4	–	1	–
0014	Блок для приготовления буровых растворов	6	–	1	–

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

№ ИЗА	Наименование ИЗА	Тип ИЗА	Место действия на основных этапах (№ площадки)		
			Строительство	Бурение, испытание	Рекультивация
0015	Топка котла битумного	6	2	–	–
0016	Суда	4	4	4	–
6001	Дорожно-строительные машины	3	1, 2, 3, 5		
6002	Автомобили	3	1, 2, 3, 5		
6003	Полевой склад ДТ	3	2	2	2
6004	Склад резервуарного хранения ДТ	3	–	1	–
6005	Емкость ДТ для котельной	3	–	1	–
6006	Емкость ДТ для ДЭС-1200 на БП	3	–	1	–
6007	Емкость ДТ для ДЭС-400 и заправки на ПС МТР	3	2	–	2
6008	Емкость ДТ для ДЭС-200 на площадке разгрузки	3	3	3	3
6009	Емкость ДТ для ДЭС-100 (водозабор)	3	–	1	–
6010	Пункт заправки техники	3	2	1	2
6011	Вертолетная площадка	3	–	1	1
6012	Земляные работы	3	1, 2, 3, 5		
6013	Сварочные работы	3	1, 2	1	–
6014	Котел битумный	3	2	–	–

На этапе бурения и испытания скважины ожидаются максимальные выбросы в атмосферный воздух. На рисунке 7.1 представлена карта-схема с нанесением источников выбросов, действующих на этапе бурения и испытания скважины. Местоположение ИЗА от передвижной техники, судов и земляных работ принято условно.

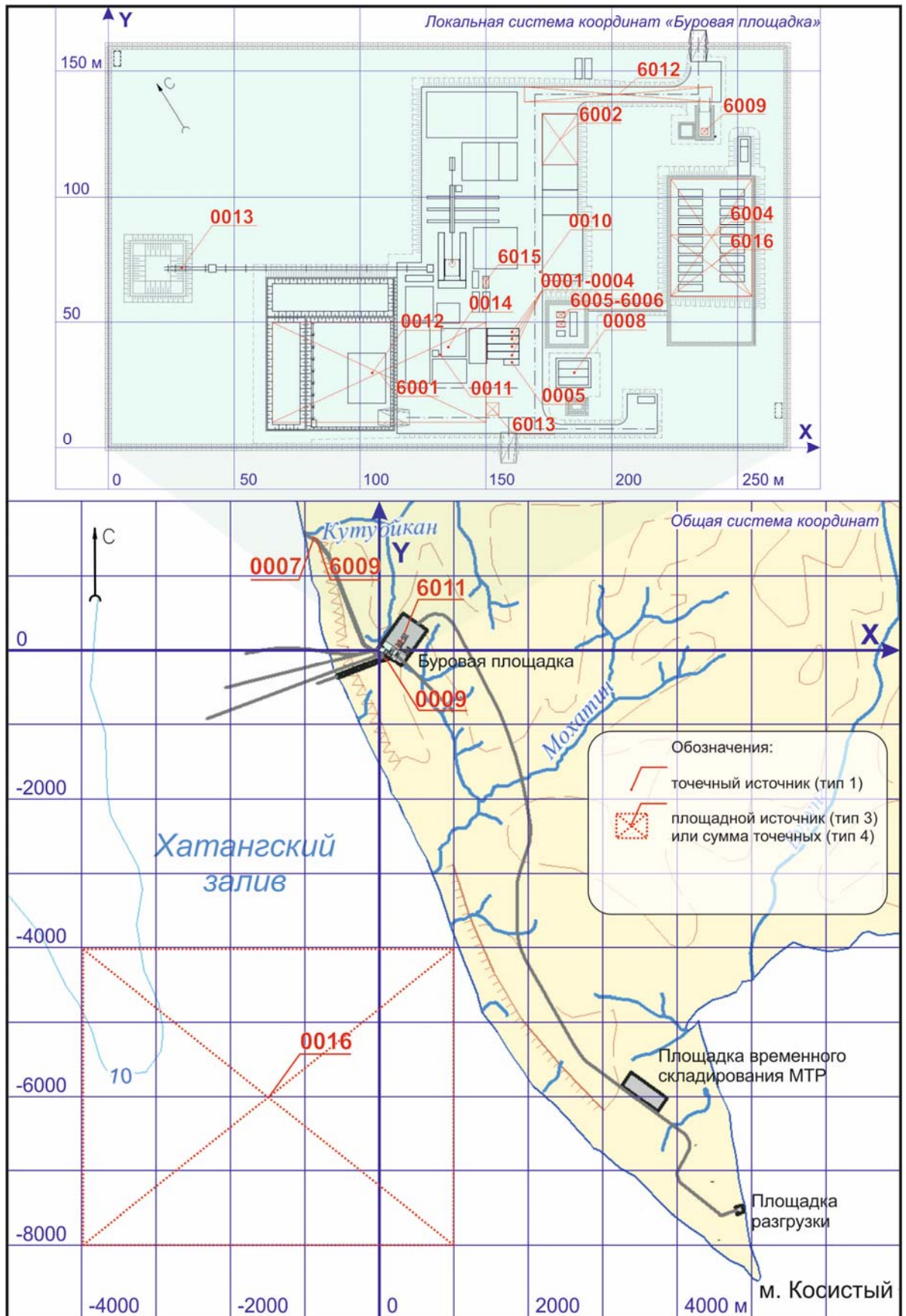


Рисунок 7.1 – Карта-схема с нанесением источников выбросов на этапе бурения и испытания скважины

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

### 7.1.2.2 *Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу*

Перечень ЗВ, поступающих в атмосферу, представлен в таблице 7.3. Гигиенические критерии качества атмосферного воздуха приняты в соответствии с Постановлениями Главного государственного санитарного врача РФ от 30.05.2003 №114 [ГН 2.1.6.1338-03] и от 19.12.2007 №92 [ГН 2.1.6.2309-07]. Коды веществ приняты по перечню НИИ Атмосфера [Перечень..., 2012].



Таблица 7.3 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Код	Наименование вещества	Используемый критерий	Значение критерия, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Максимальные выбросы, г/с										Валовые выбросы, т/год			
					1 год	2 год		3 год		4 год	1 год	2 год	3 год	4 год				
						бурение	испытание	бурение	испытание									
0108	Барий сульфат (в пересчете на барий)	ОБУВ	0,100	–	–	0,0108	–	0,0108	–	–	–	–	–	0,0020	0,0024	–	–	
0123	диЖелезо триоксид (в пересчете на железо)	ПДК с/с	0,040	3	0,0319	0,0319	0,0319	0,0319	0,0319	0,0319	–	–	0,4864	0,0006	0,0009	0,0795	–	
0126	Калий хлорид	ПДК м/р	0,300	4	–	0,0002	–	0,0002	–	–	–	–	–	0,0003	0,0008	–	–	
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р	0,010	2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	–	–	0,0075	0,0075	0,0075	–	–	
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий; Сода каустическая)	ОБУВ	0,010	–	–	0,000005	–	0,000005	–	0,000005	–	–	–	0,000002	0,000003	–	–	
0155	Натрий карбонат (Натрия карбонат; Сода кальцинированная)	ПДК м/р	0,150	3	–	0,000005	–	0,000005	–	0,000005	–	–	–	0,000003	0,000003	–	–	
0203	Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)	ПДК с/с	0,0015	1	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	–	0,0002	0,0002	0,0002	–	–	
0301	Азота диоксид	ПДК м/р	0,200	3	5,4480	10,7922	15,1311	7,5542	11,8931	9,5412	9,5412	51,3502	61,4814	56,6804	56,3022	–	–	
0304	Азот (II) оксид	ПДК м/р	0,400	3	0,8831	1,7515	2,4566	1,2253	1,9304	1,5503	1,5503	8,3989	11,3650	10,5847	9,3178	–	–	
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,150	3	0,5652	0,5372	2,7317	0,3057	2,6411	0,4256	0,4256	3,1743	7,8762	15,0558	3,3748	–	–	
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,500	3	0,8919	6,2230	15,9940	5,7210	15,4920	5,3628	5,3628	9,8871	39,0043	67,7544	10,9190	–	–	
0333	Сероводород	ПДК м/р	0,008	2	0,00015	0,00022	0,00022	0,00018	0,00018	0,00015	0,00015	0,00008	0,00015	0,00014	0,00005	–	–	
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,000	4	5,253	14,7701	15,2632	12,0329	12,526	13,3352	13,3352	42,2689	51,9649	38,4424	45,6542	–	–	
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)	ПДК м/р	0,020	2	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	–	–	0,0053	0,0053	0,0053	–	–	
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	ПДК м/р	0,200	2	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	–	–	0,0001	0,0001	0,0001	–	–	
0410	Метан	ОБУВ	50,000	–	–	–	0,0439	–	0,0467	–	–	–	0,0838	0,2509	–	–	–	
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	0,000001	1	0,00000680	0,00000740	0,00000740	0,00000260	0,00000260	0,0000059	0,0000059	0,000083	0,000073	0,000035	0,000091	–	–	
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,050	2	0,0654	0,0690	0,0690	0,0208	0,0208	0,0589	0,0589	0,7478	0,6282	0,284	0,8207	–	–	
1580	2-Гидрокси-1,2,3-пропантрикарбоновая кислота (Лимонная кислота)	ПДК м/р	0,100	3	–	0,000005	–	0,000005	–	–	–	–	0,0000020	0,000001	–	–	–	

Код	Наименование вещества	Используемый критерий	Значение критерия, мг/м³	Класс опасности	Максимальные выбросы, г/с										Валовые выбросы, т/год			
					1 год		2 год		3 год		4 год	1 год	2 год	3 год	4 год			
					бурение	испытание	бурение	испытание	бурение	испытание								
2732	Керосин	ОБУВ	1,200	-	1,9141	4,1443	4,1443	2,9281	2,9281	3,9070	18,6330	18,2524	9,8036	20,7108				
2754	Алканы С <sub>12</sub> -С <sub>19</sub>	ПДК м/р	1,000	4	0,0652	0,0801	0,0801	0,0635	0,0635	0,0513	0,0300	0,0544	0,0496	0,0152				
2798	Литносульфонат технический модифицированный гранулированный на сернокислом натрии	ОБУВ	0,100	-	-	0,00002	-	0,00002	-	-	-	0,00001	0,00001	-				
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,500	3	0,0515	0,0183	-	0,0177	-	-	0,0185	0,0005	0,0001	-				
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	ПДК м/р	0,300	3	0,4141	0,0603	0,0426	0,0603	0,0426	0,2646	0,0002	0,5972	0,5974	0,0602				
2966	Пыль крахмала	ПДК м/р	0,500	4	-	0,00008	-	0,00008	-	-	-	0,00005	0,00007	-				
2984	Полиакриламид катионный	ОБУВ	0,25	-	-	0,00003	-	0,00003	-	-	-	0,00003	0,00003	-				
3119	Кальций карбонат	ПДК м/р	0,500	3	-	0,0007	-	0,0007	-	-	-	0,0006	0,0007	-				
3124	Поли-1,4-бета-О-карбоксиметил-Д-пиранозил-Д-глюкопираноза натрия (Карбоксиметилцеллюлоза натрия соль)	ПДК м/р	0,500	4	-	0,00003	-	0,00003	-	-	-	0,00001	0,00001	-				
3129	Натрий силикат (Натрий кремнекислый)	ОБУВ	0,300	-	-	0,00003	-	0,00003	-	-	-	0,00001	0,00007	-				
<b>Всего веществ: 29</b>					15,5856	38,4920	55,9906	29,9755	47,6184	34,4971	135,0086	191,3250	199,5208	147,2545				
<b>В том числе твердых: 19</b>					1,0643	0,6612	2,8078	0,4291	2,7172	0,6902	3,6873	8,4851	15,6653	3,5146				
<b>Жидкихгазообразных: 10</b>					14,5213	37,8308	53,1828	29,5464	44,9012	33,8069	131,3213	182,8398	183,8554	143,7399				
Группы суммации 3В																		
6035 Группа суммации (2) 0333; 1325																		
6043 Группа суммации (2) 0330; 0333																		
6046 Группа суммации (2) 0337; 2908																		
6053 Группа суммации (2) 0342; 0344																		
6204 Группа неполной суммации (2) 0301, 0330 с коэффициентом 1,6																		
6205 Группа неполной суммации (2) 0330; 0342 с коэффициентом 1,8																		
Обозначения:																		
ПДК м/р – предельно допустимая концентрация максимально разовая,																		
ПДК с/с – предельно допустимая концентрация среднесуточная,																		

Код	Наименование вещества	Используемый критерий	Значение критерия, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Максимальные выбросы, г/с				Валовые выбросы, т/год				
					1 год	2 год	3 год	4 год	1 год	2 год	3 год	4 год	
ОБУВ – ориентировочно безопасный уровень воздействия. Примечание – представленные значения валовых выбросов включают выбросы от всех источников, в т.ч. суда в Хатангском заливе.													

### 7.1.3 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Система мероприятий по охране атмосферного воздуха при производстве работ состоит из технических и организационных мер, направленных на снижение негативного воздействия на воздушный бассейн.

Основным мероприятием технического характера является применение оборудования и установок, характеристики выбросов в атмосферу которых отвечают современным техническим нормативам, действующим на территории России и закрепленным ГОСТами и действующей нормативно-методической базой.

Соответствие техническим нормативам применяемого оборудования подтверждается испытаниями, результатами технического освидетельствования и сертификатами органов Госстандарта.

На площадке предусмотрено применение клапанов и воздушников для хранения нефтепродуктов в закрытых емкостях под атмосферным давлением.

Для работы топливного оборудования используются удовлетворяющие требованиям ГОСТа сорта горючего [ГОСТ 305-2013], обеспечено качественное техническое обслуживание оборудования, машин и механизмов.

При разработке проекта исключен способ амбарного сжигания нефти, как абсолютно не отвечающий современным требованиям в области ООС и экологической политике компании. Рассматривается сжигание нефти вместе с попутным газом на горелке, обеспечивающей полное сгорание.

Горелка «Derwent» фирмы DPIR (рисунок 7.2), предназначенная для работ по испытанию и очистке скважин. В основе конструкции горелки лежит использование внутреннего пневматического распыления для обеспечения наиболее полного сгорания сырой нефти. Использование данной горелки позволит сжигать углеводороды без видимого дыма и выпадающих осадков.



Рисунок 7.2 – Горелка «Derwent»

Фотографии с сайта <http://www.dpir-ltd.com/>

Для снижения выбросов пыли при перегрузке цемента, барита и бентонита пневматическим способом в составе системы БАЛК предусмотрено 2 рукавных фильтра типа ФР производства ОАО «Сибнефтемаш» с вибрационной очисткой фильтров. Концентрация пыли в воздушном потоке после очистки не превышает 0,05 г/м<sup>3</sup> (рисунок 7.3).

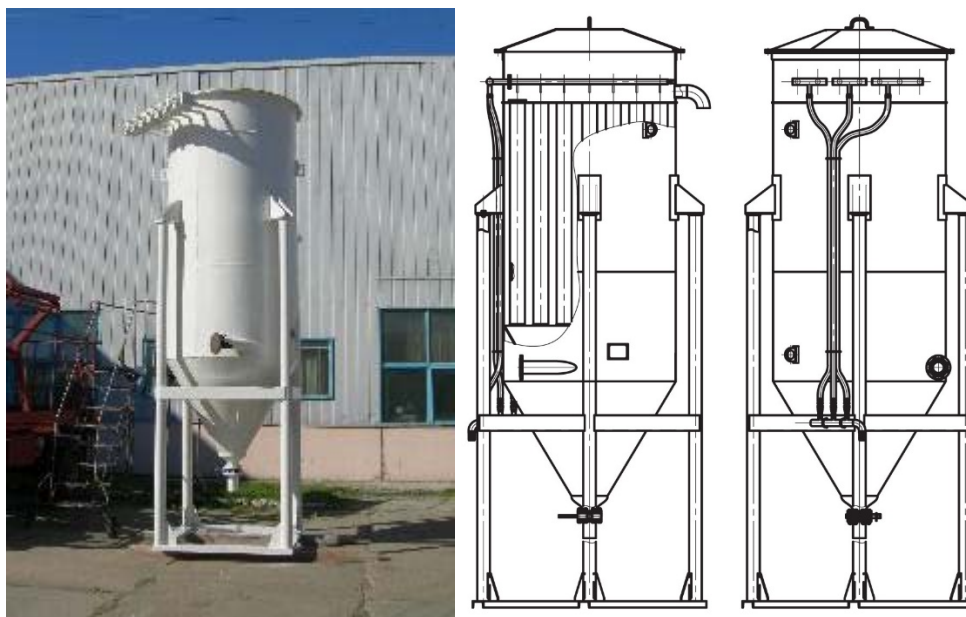


Рисунок 7.3 – Рукавный фильтр типа ФР

Фотографии с сайта <http://www.sibneftemash.ru/>

Пиролизная установка «Фортан» обеспечивает значительное снижение выбросов продуктов окисления органических отходов за счет использования продуктов разложения (пиролизного газа) в качестве топлива. Технология, применяемая в модулях пиролиза «Фортан» имеет положительное заключение ГЭЭ, утв. Приказом МПР от 17.12.2014 №811.

Основным организационно-техническим мероприятием является строгое соблюдение оптимальных параметров работы оборудования.

Проектом предусмотрен контроль выбросов ЗВ, который будет осуществляться в соответствии с Программой производственного экологического контроля.

Мероприятия по регулированию выбросов в периоды наступления неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) не разрабатывались. В соответствии с РД 52.04.52-85 мероприятия разрабатываются для предприятий, расположенных в населенных пунктах, где органами Росгидромета проводится или планируется проведение прогнозирования НМУ. Проектируемые работы под данные условия не подпадают.

#### **7.1.4 Оценка воздействия на атмосферный воздух**

Оценка осуществлена для периодов максимального воздействия на атмосферу – бурения и испытания скважины.

##### **7.1.4.1 Оценка целесообразности проведения детальных расчетов**

#### **Индивидуальные ЗВ**

Детальные расчеты загрязнения атмосферы могут не проводиться при соблюдении условия [Методическое пособие..., 2012]:

$$\sum \frac{C_{Mi}}{ПДК} \leq \epsilon, \quad (7.1)$$

где  
 $\sum C_{Mi}$  – сумма максимальных концентраций  $i$ -го ЗВ от совокупности источников, мг/м<sup>3</sup>;

$\varepsilon$  – коэффициент целесообразности,  $\varepsilon = 0,05$

В таблице 7.4 представлен перечень ЗВ, расчет для которых не является целесообразным.

Таблица 7.4 – Вещества, расчет для которых не является целесообразным

Код	Вещество Наименование	Значение	
		Бурение	Испытание
0126	Калий хлорид	0,00456	–
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий; Сода каустическая)	0,00342	–
0155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат; Сода кальцинированная)	0,00023	–
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)	0,03374	
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,00337	
0410	Метан	–	0,00003
1580	2-Гидрокси-1,2,3-пропантрикарбоновая кислота (Лимонная кислота)	0,00034	–
2798	Лигносальфонат технический модифицированный	0,00137	–
2966	Пыль крахмала	0,00109	–
2984	Полиакриламид катионный	0,00082	–
3119	Кальций карбонат	0,00958	–
3124	Поли-1,4-бета-О-карбоксиметил-Д-пиранозил-Д-глюопираноза натрия	0,00041	–
3129	Натрий силикат (Натрий кремнекислый)	0,00082	–

### Группы ЗВ

Группы ЗВ, имеющие в своем составе вещества, приземные концентрации которых не превышают 0,05 ПДК, не рассматриваются при проведении расчетов. Следовательно, группы, содержащие ЗВ, расчет для которых не является целесообразным, исключаются из моделирования полей приземных концентраций.

Согласно ГН 2.1.6.1338-03 эффектом суммации не обладают 2-х компонентные смеси, включающие диоксид азота и/или сероводород, если удельный вес концентраций входящего в группу одного из ЗВ, выраженный в долях соответствующих максимальных разовых ПДК, составляет более 80%.

Обоснование выбора групп ЗВ, участвующих в детальных расчетах, представлено в таблице 7.5.

Таблица 7.5 – Участие групп ЗВ в расчетах рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Код группы	Коды ЗВ в составе группы	Участие в расчете		Примечания
		Бурение	Испытание	
6035	0333, 1325	–		удельный вес 1325 по результатам предварительного расчета более 80%
6043	0330, 0333	–	–	удельный вес 0330 по результатам предварительного расчета более 80%
6046	0337; 2908	+	–	во время испытаний пыль цемента не поступает в атмосферу
6053	0342; 0344	–	–	расчет не целесообразен для 0342 и 0344

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

Код группы	Коды ЗВ в составе группы	Участие в расчете		Примечания
		Бурение	Испытание	
6204	0301, 0330	–	+	во время бурения удельный вес 0301 по результатам предварительного расчета более 80%
6205	0330; 0342	–	–	расчет не целесообразен для 0342

#### 7.1.4.2 Условия моделирования полей приземных концентраций загрязняющих веществ

Максимально разовые выбросы ЗВ, принятые для расчета рассеивания, и параметры источников выбросов приведены в приложении Г тома 8.3.2, предельно допустимые концентрации ЗВ в атмосферном воздухе населенных мест – в таблице 7.3.

Расчет максимальных концентраций в атмосфере осуществлен для кругового перебора направлений ветра с шагом 1° для скоростей (от 0,5 м/с до U\*\*), включающим величины метеостандарта (ОНД-86).

Метеорологические характеристики рассеивания веществ, коэффициенты, определяющие условия рассеивания и фоновое загрязнение атмосферы представлены в п. 6.2 Главы 6.

За начало координат принят юго-западный угол БП. В проекте принята правая система координат. Угол между осью ОХ и направлением на север 90°. Сдвиг локальной системы координат по отношению к основной равен нулю по обеим осям, угол между осями локальной и общей системами равен –33,2°.

Моделирование для периодов бурения и испытания скважины проведено для всех ЗВ, присутствующих в выбросах, кроме тех, расчет для которых не является целесообразным (таблицы 7.4, 7.5). Размеры расчетных прямоугольников выбраны таким образом, чтобы в них входила зона влияния, ограниченная изолинией 0,05 ПДК. Дополнительно к точкам в узлах расчетной сетки приняты расчетные точки на одной линии по направлению на запад от БП с интервалом 2 км (таблица 7.6).

Таблица 7.6 – Условия моделирования полей приземных концентраций ЗВ в атмосфере

№ расчета	Расчетный прямоугольник	Сезон	ЗВ, принятые в расчет	Шаг, м	Дополнительные расчетные точки
Бурение скважины					
1	11 км × 11 км	лето	Все ЗВ*	500	1, 3, 5 км от БП
Испытание скважины					
2	817 км × 8,17 км	лето	ЗВ, в выбросах факела*	500	1, 3, 5, 7 км от БП
Примечание – * Все ЗВ и их группы, присутствующие в проектных выбросах, за исключением тех, расчет для которых не целесообразен.					

Перечень ИЗА, принятых в расчет, представлен в таблице 7.7.

Таблица 7.7 – Перечень учитываемых источников БП в расчетах рассеивания ЗВ

№ ИЗА	Наименование	Участие в расчете №		Примечания
		1	2	
0001	ДЭС-1200 №1	+	+	Из 4-х генераторов БУ одновременно используется не более 3-х
0002	ДЭС-1200 №2	+	+	
0003	ДЭС-1200 №3	+	+	
0004	ДЭС-1200 №4	–	–	
0005	ДЭС-400	–	–	Действует только в кратковременные периоды поверочных пусков, которые осуществляются во время наименьшей интенсивности работ на БП

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

№ ИЗА	Наименование	Участие в расчете №		Примечания
		1	2	
0007	ДЭС-100	+	+	
0008	Котельная	+	+	
0009	Снегоплавильная установка	–	–	Действует только в зимний период
0010	Пневмотранспорт цемента	+	–	Система работает в процессе подготовки буровых и цементных растворов
0011	Пневмотранспорт барита и бентонита	+	–	
0012	Установка пиролиза	+	+	
0013	Факел	–	+	
0014	Блок для приготовления буровых растворов	+	–	
6001	Дорожно-строительные машины	+	+	
6002	Автомобили	+	+	
6004	Склад резервуарного хранения ДТ	+	+	
6005	Емкость ДТ для котельной	+	+	Загрузка топлива из склада резервуарного хранения может осуществляться в одну из расходных емкостей
6006	Емкость ДТ для ДЭС-1200 на БП	–	–	
6009	Емкость ДТ для ДЭС-100 (водозабор)	–	–	
6010	Пункт заправки техники	–	–	Заправка баков машин не совпадает во времени с наибольшей интенсивностью работ
6011	Вертолетная площадка	–	–	Выбросы вертолета в время взлета/посадки не учтены, т.к. условия рассеивания его выбросов обусловлены работой пропеллера и не соответствуют условиям, принятым при моделировании
6012	Земляные работы	+	+	
6013	Сварочные работы	+	+	

#### 7.1.4.3 Анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ

Значения концентраций ЗВ в расчетных точках и графическое распределение концентраций приведены в приложении Д тома 8.3.2.

Моделирование полей концентраций ЗВ в атмосферном воздухе показало, что максимальные приземные концентрации ЗВ не превышают допустимые для рабочей зоны. Превышение гигиенических нормативов атмосферного воздуха населенных мест за пределами промплощадки возможно только по диоксиду азота, поступающему в атмосферу вследствие окисления атмосферного азота в процессе горения.

Максимальное расстояние от БП, на котором достигается допустимый уровень загрязнения атмосферы населенных мест (1 ПДК), ожидается во время испытаний и составляет 750 м, максимальный радиус зоны влияния (0,05 ПДК) при этом составляет 6,8 км. Во время бурения скважины эти расстояния составляют 500 м и 4,5 км, соответственно. Влияние на населенные места не прогнозируется.

В таблице 7.8 представлены основные результаты расчетов рассеивания тех ЗВ, максимальные приземные концентрации которых не менее 0,05 ПДК.



Таблица 7.8 – Основные результаты моделирования полей концентраций ЗВ в атмосфере

Код	Загрязняющее вещество	Бурение				Испытание		
		Максимальная концентрация, доли ПДК	Концентрация в атмосферном воздухе на расстоянии от БП, доли ПДК			Максимальная концентрация, доли ПДК	Концентрация в атмосферном воздухе на расстоянии от БП, доли ПДК	
			1 км	3 км	5 км		1 км	3 км
0108	Барий сульфат (в пересчете на барий)	0,18	0,009	0,0008	0,0004			
0123	диЖелезо триоксид (в пересчете на железо)	0,06	0,004	0,0008	0,0003			
0301	Азота диоксид	3,45	0,46	0,09	0,04	3,38	0,70	0,16
0304	Азот (II) оксид	0,28	0,04	0,007	0,004	0,27	0,06	0,01
0328	Углерод (Сажа)	0,95	0,07	0,01	0,006	0,93	0,26	0,07
0330	Сера диоксид	0,33	0,08	0,01	0,007	0,51	0,32	0,10
0337	Углерод оксид	0,16	0,02	0,004	0,002	0,16	0,02	0,005
2732	Керосин	0,15	0,02	0,004	0,002			
2902	Взвешенные вещества	0,06	0,003	0,0003	0,0002			
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70–20% двуокиси кремния	0,21	0,01	0,002	0,0008			
6204	Группа суммации (2) 0301; 0330					2,30	0,63	0,16
6046	Группа суммации (2) 0337; 2908	0,24	0,03	0,006	0,003			

### 7.1.5 Предложения по нормативам выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

В соответствии с Федеральным законом «Об охране атмосферного воздуха» [Федеральный закон от 04.05.1999 №96-ФЗ] ПДВ устанавливаются для стационарных источников загрязнения атмосферы. Из числа нормируемых исключаются передвижные источники – выбросы от двигателей автомобилей, дорожно-строительных машин, вертолетов и плавсредств.

Перечень нормируемых ЗВ определяется на основе «Перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды» (далее «Перечень»), утвержденном Распоряжением Правительства от 08.07.2015 №1316-р в соответствии с разъяснениями МПР [Письмо МПР России от 03.10.2016 №12-44/26024].

Из числа выбрасываемых ЗВ от стационарных ИЗА ряд веществ не входят в «Перечень» [Распоряжение Правительства от 08.07.2015 №1316-р] под наименованиями, принятыми в ГН [Перечень..., 2012], но поскольку они входят в имеющиеся в Перечне группы веществ, из числа нормируемых они не исключены (таблица 7.9).

Таблица 7.9 – Загрязняющие вещества, входящие в «Перечень» под иными наименованиями

[Перечень..., 2012]		Агрегатное состояние	[Распоряжение Правительства от 08.07.2015 №1316-р]	
Код ЗА	Наименование		№	Наименование
0123	диЖелезо триоксид (в пересчете на железо)	твердое	10 11	Взвешенные частицы PM <sub>10</sub> Взвешенные частицы PM <sub>2,5</sub>
0126	Калий хлорид	твердое		
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий; Сода каустическая)	твердое		
0328	Углерод (Сажа)	твердое		
1580	2-Гидрокси-1,2,3-пропантрикарбоновая кислота (Лимонная кислота)	твердое		
2798	Лигносulfонат технический модифицированный гранулированный на сернокислом натрии	твердое		
2966	Пыль крахмала	твердое		
2984	Полиакриламид катионный	твердое		
3119	Кальций карбонат	твердое		
3124	Поли-1,4-бета-О-карбоксиметил-Д-пиранозил-Д-глюопираноза натрия (Карбоксиметилцеллюлоза натриевая соль)	твердое		
3129	Натрий силикат (Натрий кремнекислый)	твердое		
Примечание – При расчете платежей за выбросы твердых веществ соотношение PM <sub>2,5</sub> /PM <sub>10</sub> можно принять равным 0,5 в соответствии с МУ 2.1.6.-09.				

Предложения по нормативам ПДВ представлены в приложении Г тома 8.3.2.

### 7.1.6 Выводы

Воздействие на атмосферный воздух во время бурения поисково-оценочной скважины связано в первую очередь с эксплуатацией топливного оборудования. При оценке воздействия на атмосферный воздух источники выделения продуктов сгорания жидкого топлива представлены как 14 ИЗА. Также значимым источником является

факельная установка для утилизации скважинного продукта во время испытаний скважины. Всего выявлено 30 ИЗА.

Для снижения воздействия на атмосферный воздух проектом предусмотрен ряд мероприятий, включая применение очистных устройств.

Перечень ЗВ, поступающих в атмосферу, включает 29 ЗВ, валовые выбросы которых за весь период работ составят до 330 т. Валовые выбросы от судовых операций по доставке и вывозу оборудования и материалов в Хатангском заливе составят до 343 т.

При проведении оценки воздействия применены гигиенические нормативы населенных мест (ПДК), учтены и неблагоприятные сочетания условий, определяющие уровень загрязнения атмосферы, включая одновременную работу максимально возможного количества источников выделения ЗВ. Максимальное воздействие на атмосферу ожидается во время испытаний скважины.

Расчетное моделирование полей концентраций ЗВ в атмосферном воздухе показало, что максимальный вклад в уровень загрязнения атмосферы (относительно ПДК) вносит диоксид азота, содержащийся в выбросах продуктов сгорания топлива и скважинного продукта. Максимальное расстояние от границы БП до изолинии 1 ПДК составит 0,75 км. Влияния на атмосферный воздух населенных мест не прогнозируется.

Для всех стационарных источников выбросов (26 ИЗА) предложены нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ).

Оценка воздействия на атмосферный воздух в соответствии со шкалой качественных и количественных оценок представлена в таблице 7.10.

Таблица 7.10 – Оценка воздействия на атмосферный воздух

Характеристика	Оценка
Направление воздействия	Негативное, прямое
Пространственный масштаб воздействия	Местный (локальный)
Временной масштаб воздействия	Постоянный
Частота воздействия	Непрерывное
Эффективность мероприятий по предупреждению воздействия	Средняя
Общий уровень остаточного воздействия	Незначительный

В целом воздействие на атмосферный воздух оценивается как допустимое и соответствует требованиям российских нормативных материалов в области охраны атмосферного воздуха.

### **7.1.7 Список используемых источников**

#### **Нормативно-правовые акты**

- Федеральный закон от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
- Федеральный закон от 04.05.1999 №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
- Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
- Постановление Правительства РФ от 21.04.2000 №373 «Об утверждении Положения о государственном учете вредных воздействий на атмосферный воздух и их источников».
- Распоряжение Правительства РФ от 08.07.2015 №1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды».
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 17.05.2001 №14 «О введении в действие санитарных правил» (вместе с «Гигиеническими

требованиями к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест. СанПиН 2.1.6.1032-01».

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 19.12.2007 №92 «Об утверждении ГН 2.1.6.2309-07» (вместе с «Гигиеническими нормативами ГН 2.1.6.2309-07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30.05.2003 №114 «О введении в действие ГН 2.1.6.1338-03» (вместе с «Гигиеническими нормативами «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. ГН 2.1.6.1338-03», утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 21.05.2003).
- Приказ МПР от 17.12.2014 №811 «Об утверждении заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проекта технической документации на новую технику модули пиролиза «Фортан» и «Фортан М» и технологию, применяемую в модулях пиролиза «Фортан» и «Фортан М».

#### **Нормативно-технические акты**

- ГОСТ 17.2.1.04-77. Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения.
- ГОСТ 14.2.3.02-2014. Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями.
- ГОСТ 305-2013. Топливо дизельное. Технические условия.
- РД 52.04.52-85. Методические указания. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.
- Письмо МПР России от 03.10.2016 №12-44/26024 «О применении распоряжения Правительства Российской Федерации от 08.07.2015 №1316-р».
- МУ 2.1.6.-09. Организация мониторинга загрязнения атмосферного воздуха мелкодисперсными частицами. – М., 2009
- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. – СПб., 2012.
- ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий.
- Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. – СПб., 2012.
- Перечень методик, используемых в 2017 году для расчета, нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. – СПб.: НИИ Атмосфера, 2016.

## **7.2 Оценка воздействия физических факторов на окружающую среду**

### **7.2.1 Применяемые методы и модели прогноза воздействия**

Оценка воздействия физических факторов включает в себя выявление всех видов и источников каждого вида физического воздействия, моделирование и прогнозирование распространения, анализ возможных негативных воздействий на персонал, население представителей животного мира и определение допустимости воздействия.

Под физическим загрязнением понимают загрязнение среды, проявляющееся отклонениями от нормы ее температурно-энергетических, волновых, радиационных и других физических свойств. Основные виды физического загрязнения включают шумовое, электромагнитное, световое, тепловое и радиоактивное загрязнение (ионизирующее излучение). В нормативных документах РФ, наряду с нормированием шумового воздействия, существуют нормы для вибрационного воздействия.

Для сравнительной оценки и прогноза воздействия может использоваться сравнительный анализ полученных расчетных (прогнозируемых) значений оцениваемых

параметров с результатами фактических данных, полученных при реализации аналогичных проектов.

Оценка воздействия физических факторов в РФ производится на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки и в зонах отдыха. Основная цель оценки воздействия — сравнение ожидаемых (расчетных) значений параметров факторов физического воздействия с нормативными значениями [СН 2.2.4/2.1.8.562-96]. Как правило, при городском строительстве оценка шумового воздействия, например, от инженерного оборудования зданий, осуществляется относительно постоянного дневного или ночного фона. В качестве критерия для оценки потенциальной зоны воздействия воздушного шума на представителей фауны принимается уровень 38 дБА, определяющий возможность гнездования наиболее чувствительных к шуму видов птиц [Соловей, 2012; Райне и др., 1998].

Оценка воздействия физических факторов осуществлена с применением шкалы качественных и количественных оценок (Глава 5).

### **7.2.2 Источники воздействия**

Факторами физического воздействия на окружающую среду при осуществлении намечаемой деятельности будут являться:

- воздушный шум;
- подводный шум;
- вибрация;
- электромагнитное излучение;
- тепловое воздействие;
- световое воздействие;
- ионизирующее излучение.

#### **7.2.2.1 Источники воздушного шума**

Основными источниками воздушного шума на этапах строительства площадок и монтажа оборудования, демонтажа и рекультивации являются строительная и автодорожная техника (грузовые автомобили, бульдозеры, экскаваторы, автокраны и т.п.).

На этапе строительства скважины основные источники воздушного шума — буровая установка (буровое и вспомогательное оборудование), дизель-генераторные агрегаты, насосные блоки, компрессорный блок и др.

В таблице 7.11 указаны шумовые характеристики используемых техники и оборудования, принимаемые для расчетов по данным производителей оборудования и на основе литературных данных [British Standard 5228-1:2009; Каталог, 2004].

Дополнительным источником кратковременного повышенного шума будет вертолёт. Максимальное количество рейсов вертолётного на втором и третьем этапах работ составляет до 24 в месяц.

В соответствии с техническими характеристиками вертолётов Ми-8Т уровни шума в точке под глиссадой захода на посадку составляют 96,5 и 96,9 EPN дБ<sup>1</sup>. Норматив в данной точке составляет 98 EPN дБ [ГОСТ 17228–2014; Convention On International Civil Aviation, 2006]. По данным «Federal Aviation Administration» [Aircraft Noise Levels, 2016] для воздушных судов разница между значениями EPN дБ и дБА составляет в среднем от 10 до 15 единиц. Для консервативной оценки принимаем поправку — 10. По методике измерений [ГОСТ 17229-2014; On International Civil Aviation, 2006] высота воздушного судна над точкой измерения под глиссадой захода на посадку составляет 120 м. Характеристики воздушного шума от вертолётов приведены в таблице 7.12.

---

<sup>1</sup> EPN дБ — эффективный воспринимаемый человеком уровень звуковых шумов от воздушных судов в децибелах (Международная организация гражданской авиации (ИКАО)).

Таблица 7.11 – Характеристики воздушного шума используемой техники и оборудования на этапе строительства

№	Тип источника	Уровни звуковой мощности (давления) в дБ в октавных полосах частот, Гц										La, дБА	Дистанц. замера, м	Источник*
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
1	Буровая установка 270L	116	115	109	104	101	99	97	92	85	—	105	—	(3), Приложение К
Специальная техника для проведения технологических операций														
2	Бульдозер типа Т15.01	77	77	86	75	75	82	80	73	67	86	10	(2а), стр.55, п.14	
3	Бульдозер типа ДЭТ-320Б1Р1	77	77	86	75	75	82	80	73	67	86	10	(2а), стр.55, п.14	
4	Трактор на пневмоколесном ходу	93	93	86	76	76	73	72	64	59	79	10	(2а), стр.53, п.75	
5	Экскаватор на гусеничном ходу типа ЭО-6123	79	79	81	83	79	77	75	70	62	82	10	(2а), стр.45, п.12	
6	Заливщик швов типа ЭД-135М-4	82	82	80	76	73	70	70	63	59	77	10	(2а), стр.56, п.28	
7	Бурильно-крановая машина (ямобур) типа БКМ-534	75	75	79	76	73	74	79	74	69	82	10	(2а), стр.48, п.15	
8	Автокран типа КС-65731-1	68	71	73	74	70	67	66	64	60	74	7,5	(1), Приложение К	
9	Автокран типа КС-54711	68	71	73	74	70	67	66	64	60	74	7,5	(1), Приложение К	
10	Автоцистерна типа АЦН-10 (на шасси КАМАЗ 43118-1960-15)	82	82	81	75	69	65	60	56	51	72	7,5	(1), Приложение К	
11	Гусеничный вездеход типа ГАЗ-71	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	75	7,5	(1), Приложение К	
12	Универсальный мобильный подогреватель типа УМП-400 (на шасси Урал 43206-41)	82	82	81	75	69	65	60	56	51	72	7,5	(1), Приложение К	
13	Цементировочный агрегат типа ЦА 320х32 (на шасси Урал 4320-1951-40)	82	82	81	75	69	65	60	56	51	72	7,5	(1), Приложение К	
14	Цементировочный агрегат типа Twin-Pump Cementing Truck (Mercedes Actors 4141)	80	80	71	65	72	71	72	68	56	77	10	(2а), стр.50, п.21	
15	Цементировочный завод	72	72	73	79	72	69	67	63	60	76	10	(2а), стр.50, п.22	
16	Каротажный подъемник с вместимостью барабана лебёдки на 5200 м типа ПКС-5 (на шасси Урал 4320-1912)	82	82	81	75	69	65	60	56	51	72	7,5	(1), Приложение К	

Автомобильная техника для перевозки грузов

№	Тип источника	Уровни звуковой мощности (давления) в дБ в октавных полосах частот, Гц										L <sub>a</sub> , дБА	Дистанц. замера, м	Источник*
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
17	Трубовоз типа 442620 (на шасси КАМАЗ-43118)	82	82	81	75	69	65	60	56	51	72	7,5	(1), Приложение К	
18	Автомобильный самосвал типа КАМАЗ-6522	82	82	81	75	69	65	60	56	51	72	7,5	(1), Приложение К	
19	Бензовоз типа АЦ-10 (на шасси Урал-4320-1912)	82	82	81	75	69	65	60	56	51	72	7,5	(1), Приложение К	
20	Автопоезд в составе автомобильного седельного тягача типа Урал-63704 и полуприцепа-тяжеловоза типа ТСП 94163-0000061	82	82	81	75	69	65	60	56	51	72	7,5	(1), Приложение К	
21	Автопоезд в составе седельного тягача типа КАМАЗ 44108 с крановым манипулятором типа ИНМАН ИФ 300 и бортовым двухосным полуприцепом типа СЗАП-9327	82	82	81	75	69	65	60	56	51	72	7,5	(1), Приложение К	
22	Экскаватор Hitachi ZX330	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	74	7,5	(1), Приложение К	
23	Экскаватор Hitachi ZX330	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	74	7,5	(1), Приложение К	
24	Экскаватор гусеничный Komatsu PC200-8	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	74	7,5	(1), Приложение К	
25	Автокран КС-35714К-2	68	71	73	74	70	67	66	64	60	74	7,5	(1), Приложение К	
Механизмы и оборудование														
26	Каток дорожный прицепной	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	74	7,5	(1), Приложение К	
27	Трамбовка пневматическая	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	80	10	(2a), стр 82, п. 118	
28	Лебедка электрическая (5,79 кН)	Неприменимо (не используется в расчётах)												
29	Лебедка электрическая (5,79 кН)	Неприменимо (не используется в расчётах)												
30	Дрель электрическая	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	96	1	(1), Приложение К	
31	Агрегат окрасочный высокого давления	93	94	77	69	67	63	59	57	57	73	5	(1), Приложение К	
32	Электростанция передвижная АД4	70	71	56	50	57	58	47	43	43	60	5	(1), Приложение К	
33	Домкрат гидравлический ДГ-63	Неприменимо (не используется в расчётах)												
34	Подъемник гидравлический	Неприменимо (не используется в расчётах)												
35	Агрегат сварочный передвижной АДД-400	93	94	77	69	67	63	59	57	57	73	5	(1), Приложение К	

№	Тип источника	Уровни звуковой мощности (давления) в дБ в октавных полосах частот, Гц										La, дБА	Дистанц. замера, м	Источник*
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
36	Аппарат для газовой сварки и резки	74	74	74	72	61	60	58	56	56	68	10	(2а), стр 49, п. 34	
37	Дизельная мотопомпа Kirg KDP40X	70	71	56	50	57	58	47	43	43	60	5	(1), Приложение К	
38	Котел битумный передвижной Д-124А	Неприменимо (не используется в расчётах)												
39	Компрессор передвижной ПВ-10/8М1	93	94	77	69	67	63	59	57	73	5	(1), Приложение К		
Электроснабжение														
40	Мобильная ДЭС 400 кВт (площадки разгрузки и складирования)	75	88	79	70	70	69	70	66	61	75	2	(1), Приложение К	
41	Мобильная ДЭС 200 кВт (резервная)	Не используется в расчётах												
42	ДЭС 1200 кВт (обеспечение буровой установки)	95	95	109	100	91	90	91	92	87	98	7	(3), Приложение К	
43	ДЭС 100 кВт (береговой водозабор)	75	88	79	70	70	69	70	66	61	75	2	(1), Приложение К	
44	ДЭС 400 кВт (аварийная)	Не используется в расчётах												
Плавсредства														
45	Крупное грузовое судно (2 шт.)	65,6	65,6	67,3	68,9	70,3	70,9	68,2	64,4	60,6	75,0**	25	(2в)	
46	Грузовое судно (4 шт.)	69,6	72,6	74,6	75,6	71,6	68,6	67,6	65,6	61,6	75,6	1	(1), Приложение К	

Примечания:

\* – источник исходных данных:

(1) – протоколы измерений уровня шума аналогичного оборудования;

(2) – литературные данные – British Standard 5228-1:2009 (а); Каталог, 2004 (б); ГОСТ 17.2.4.04-82 (в).

(3) – по данным производителей аналогичного оборудования.

\*\* — на расстоянии 1 м УЗД составит 97,9 дБА

Таблица 7.12 – Характеристики воздушного шума вертолётов

Тип воздушного судна	дБ ЕРН		La, дБА	
	в точке ктЗ (высота 120 м)	в точке ктЗ (высота 120 м)	в точке ктЗ (высота 120 м)	ДБА (приведённое к расст. 1 м)
Ми-8	96,5		86,5	125,1
Ми-26	106*		96	134,6

Примечание — Для вертолета Ми-26 уровень шума оценивается экспертно.



### 7.2.2.2 Источники подводного шума

Основными источниками периодического подводного шума являются грузовые суда

Шум от судов связан с работой гребных винтов, дизельных энергетических установок. Основная часть акустической энергии, генерируемой плавсредствами, сконцентрирована в полосе частот от 15 до 3300 Гц.

Характеристики источников подводного шума представлены в таблице 7.13, составленной по данным спецификации оборудования и справочным материалам.

Таблица 7.13 – Акустические характеристики источников подводного шума

Тип источника	Частотный диапазон, Гц	Продолжительность работы, сут.	УЗД <sub>RMS</sub> , дБ отн. 1 мкПа на 1 м	УЗД <sub>SEL</sub> , дБ отн. 1 мкПа <sup>2</sup> ·с на 1 м
Крупное грузовое судно (2 шт.)	15—3300	рейсирование	180	180
Грузовое судно (4 шт.)	15—3300	рейсирование	174	174

Примечание – УЗД<sub>RMS</sub> — среднеквадратичное значение уровня импульсного звука (средний уровень импульсного давления на протяжении длительности импульса);  
УЗД<sub>SEL</sub> — величина уровня звукового воздействия, которая учитывает продолжительность импульса и дает оценку уровня звукового давления в пересчете на длительность в 1 секунду.

### 7.2.2.3 Источники вибрационного воздействия

Основными источниками вибрационного воздействия при строительстве являются дорожно-строительная техника, дизельные агрегаты, транспортные средства. Данная техника относится к источникам общей вибрации первой категории (транспортная вибрация — автосамосвал) и второй категории (транспортно-технологическая — экскаватор, бульдозер) (согласно СН 2.2.4/2.1.8.566–96).

Источниками вибрационного воздействия на этапе строительства скважины являются буровая установка, дизельные электрогенераторы, дорожно-строительная техника, транспортные средства. Данная техника относится к источникам общей вибрации первой категории (транспортная вибрация), общей вибрации третьей категории технологического типа «а» (буровая установка) (согласно СН 2.2.4/2.1.8.566–96). К источникам локальной вибрации относятся: ручной механизированный инструмент, ручки управления оборудованием.

Используемая техника и оборудование являются источниками вибрационного воздействия ввиду конструктивных особенностей. Вся используемая техника сертифицирована и имеет необходимые допуски к использованию.

### 7.2.2.4 Источники электромагнитного воздействия

На всех этапах работ используется стандартное сертифицированное оборудование: спутниковая радиосвязь, переносные и стационарные радиостанции, электрическое оборудование.

На крыше «здание мобильное мастера буровой» установлен антенный пост в составе: зеркало, облучатель, опорно-поворотное устройство, штанги.

Подключение локальной вычислительной сети буровой площадки к корпоративной сети осуществляется с помощью спутниковой связи. Приемо-передатчики спутниковой связи:

- SatCom — TxIF: Type-F, 950—1700 МГц, общая мощность +7/-35 дБм;
- SatCom — RxFI: Type-F, 950—1700 МГц, общая мощность -5/-65 дБм.

Для обеспечения телефонной связью и доступа к корпоративной сети (без аппаратного шифрования) во время невозможности использования основного спутникового оборудования, построение резервного канала связи через спутниковую систему «Иридиум» выполнено с помощью спутникового телефона (технические характеристики представлены в таблице 7.14).

Таблица 7.14 – Технические характеристики спутникового телефона

Параметр	Значение
Спутниковый частотный диапазон	1616-1626,5 МГц, L-band

Оперативная радиосвязь обеспечивается шестью переносными радиостанциями. Технические данные радиостанции приведены в таблице 7.15.

Таблица 7.15 – Технические характеристики переносной радиостанции

Характеристики	Значение
Диапазоны частот	ОВЧ: 136–174 МГц
Количество каналов	32
Мощность	1Вт
Тип системы	Обычный, TDMA, Capacity Plus, IP Site Connect
Взрывобезопасность	Да
Стандарты защиты IP	IP57

Оповещение персонала буровой установки в случае чрезвычайной ситуации осуществляется мастером буровой с помощью стационарной радиостанции, установленной в здании мастера буровой. Радиостанция работает в диапазоне частот переносных радиостанций 136–174 МГц.

#### 7.2.2.5 Источники теплового воздействия

На этапах строительных работ источниками теплового воздействия являются, доступные для прикосновения части электрооборудования (дизель-генераторные установки, двигатели внутреннего сгорания).

В процессе работы дизель-генераторная установка является источником тепла. Ее наиболее тепловыделяющими элементами являются двигатель, электрогенератор, а также выпускной коллектор.

Основным источником теплового воздействия на этапе испытания скважины будет факельная установка — горелка «Derwent» или горизонтальное факельное устройство, в зависимости от выбора утилизации скважинного продукта.

#### 7.2.2.6 Источники светового воздействия

Все строительные работы ведутся в дневное время, в соответствии с графиком строительства. Источниками светового воздействия на этапе строительства площадок в темное время суток являются прожекторы общего и дежурного освещения, используемые на площадках строительства.

На этапе строительства скважины в темное время суток источники светового воздействия — это прожекторы общего и дежурного освещения площадки и рабочих мест, освещение аварийных выходов, охранное освещение. В период тестирования скважины дополнительным источником будет являться свет от факельной системы для сжигания продукции скважины.

#### 7.2.2.7 Источники ионизирующего излучения

При проведении буровых работ применяется оборудование с использованием источников ионизирующего излучения:

- дефектоскопы, используемые для неразрушающего контроля бурильных труб, УБТ и элементов КНБК;
- оборудование, используемое для гамма-каротажа в процессе геофизических исследований.

### **7.2.3 Мероприятия по охране**

Для уменьшения возможных вредных физических воздействий на окружающую среду и персонал предусматривается осуществление природоохранных мероприятий организационного и технического плана.

#### **7.2.3.1 Защита от воздушного шума**

Основными мероприятиями по защите от воздушного шума являются организационные меры:

- использование шумобезопасных машин;
- выключение неиспользуемой шумной техники (дизель-генераторов, компрессоров, обогревателей, передвижной техники);
- недопущение эксплуатации дизельных генераторов с открытыми звукоизолирующими капотами или кожухами, если таковые предусмотрены конструкцией;
- использование сертифицированного и обслуживаемого надлежащим образом оборудования.

Снижение шума на рабочих местах до допустимых значений на действующей буровой площадке достигается за счет: конструктивных разрывов между зонами технологического оборудования, буровых сооружений, вспомогательных сооружений и жилыми модулями; размещения шумящего оборудования: насосов, компрессоров, генераторов – в отдельных изолированных помещениях; размещения рабочих мест в изолированных помещениях, выполненных из шумовиброзащитных конструкций; использования звукоизолирующих кожухов на отдельные шумные узлы технологического оборудования; применения звукопоглощающих облицовок для отделки потолка и стен шумных помещений; установки шумящего оборудования на виброизолирующих основаниях.

В случае, если уровень шума в помещении составляет от 80 до 95 дБА предусмотрено использование индивидуальных средств защиты органов слуха (противошумы СОМЗ-1). При осуществлении разовых и непродолжительных работ в зоне с уровнем шума до 105 дБА, обязательно предусматривается использование двойной защиты органов слуха (антифонов, наушников, берушей).

Определение необходимости и целесообразности использования дополнительных средств снижения шума при размещении различных видов оборудования на территории объекта будет проводиться на основе натурных акустических измерений и с учетом реальных шумовых характеристик применяемого оборудования и технологических процессов.

Во время выполнения вертолетных рейсов для уменьшения посадочной дистанции и шума на местности снижение следует производить со скоростью 60–70 км/ч по прибору. При этом с высоты 300 м снижение выполняется с вертикальной скоростью 2–4 м/с с постепенным ее уменьшением в процессе снижения.

#### **7.2.3.2 Защита от подводного шума**

Уровни подводного шума, возникающие при проведении работ, являются типовыми для подобных работ на акватории моря и не оказывают значительного влияния на персонал — водолазные работы не планируются.

Мероприятия по уменьшению воздействия подводных шумов на водную биоту рассмотрены в п. 7.10 Главы 7.

### 7.2.3.3 *Защита от вибрационного воздействия*

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.

### 7.2.3.4 *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.

### 7.2.3.5 *Защита от теплового воздействия*

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;
- в экстренных случаях чрезмерного теплового воздействия предусматривается задействование специальных отрядов, экипированных соответствующим защитным оборудованием.

Температуры рабочих поверхностей, доступных для прикосновения частей электрооборудования при нормальных условиях работы, должны удовлетворять требованиям, указанным в ГОСТ Р 50571.4.42-2012. В случаях, когда по технологии невозможно удалить источники, и тепловое воздействие неизбежно, будут использоваться теплопоглощительные экраны и средства индивидуальной защиты.

Согласно СанПиН 2.2.4.548-96:

- температура поверхностей и изоляционных ограждений не должна превышать 40°С или интенсивность излучения на расстоянии 1 см от них не должны превышать 0,2 кал/см<sup>2</sup>×мин;
- допустимые величины интенсивности теплового облучения персонала на рабочих местах от производственных источников, нагретых до темного свечения (материалов, изделий и др.), должны соответствовать действующим нормативам;

– допустимые величины интенсивности теплового облучения персонала от источников излучения, нагретых до белого и красного свечения (раскаленный или расплавленный металл, стекло, пламя и др.) не должны превышать  $140 \text{ Вт/м}^2$ . При этом облучению не должно подвергаться более 25% поверхности тела, и обязательным является использование средств индивидуальной защиты лица и глаз.

Доступ персонала в район работающей горелки при испытании скважины должен быть ограничен.

#### 7.2.3.6 *Защита от светового воздействия*

Световое воздействие на объектах ограничивается путем принятия следующих мер:

- осуществление постоянного контроля для предотвращения использования осветительного оборудования, которое не оснащено светозащитными приспособлениями заводского изготовления, предоставляемыми поставщиком, и распространяет нежелательно яркий свет в горизонтальном направлении;
- установка непрозрачных затемняющих экранов, препятствующих нежелательному распространению света;
- правильная ориентация осветительного оборудования, используемого для нормального, дежурного, аварийного, охранного и прочих видов освещения.

Дополнительно снижению светового воздействия на окружающую среду способствует:

- отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры, уменьшение до минимального количества освещения в ночное время.

#### 7.2.3.7 *Защита от ионизирующего излучения*

Основной мерой обеспечения защиты от ионизирующих излучений является соблюдение нормативно-правовых актов, устанавливающих критерии безопасности для данного фактора и соблюдение мер радиационной безопасности, предусмотренные технической документацией оборудования, а также условий их хранения.

Для предотвращения радиационного воздействия при работе с источниками ионизирующего излучения на персонал и окружающую среду эксплуатация данного оборудования производится в соответствии с их технической документацией и в условиях, отвечающих требованиям их эксплуатационной технической документации.

Неотъемлемой и важнейшей частью обеспечения радиационной безопасности является радиационный контроль, основной целью которого является определение степени выполнения принципов радиационной безопасности и требований нормативов, получение необходимой информации для оптимизации и принятия решений о вмешательстве в случае радиационных аварий, загрязнения местности и зданий радионуклидами, а также на территориях и в зданиях с повышенным уровнем природного облучения.

Систематический государственный надзор за выполнением норм радиационной безопасности осуществляют органы Роспотребнадзора и другие контрольно-надзорные органы, уполномоченные правительством РФ, принимая во внимание действующие нормативные акты.

Хранение источников на время производства работ будет осуществляться в промаркированном специальном защитном транспортном контейнере, на расстоянии 0,1 м от наружных поверхностей которого мощность дозы излучения не должна превышать  $1,0 \text{ мкЗв/час}$  (СП 2.6.1.3241-14), в специально отведенном месте, где обеспечивается его сохранность и исключается доступ посторонних лиц. Мощность амбиентного эквивалента дозы излучения на расстоянии 1 м от поверхности защитного блока переносного радионуклидного дефектоскопа с источником при нахождении источника в положении хранения не должна превышать  $20 \text{ мкЗв/час}$ . Для дефектоскопов с нейтронным источником это соответствует плотности потока быстрых нейтронов не более  $15 \text{ см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$  (СП 2.6.1.3241-14).

Ответственность за проводимые работы с использованием источников ионизирующего излучения, дозиметрический контроль персонала и контроль радиационной обстановки в ходе выполнения работ будет осуществляться компанией-подрядчиком, непосредственно выполняющей данные работы. К работам будет привлечена компания имеющая лицензию на эксплуатацию радиационных источников и санитарно-эпидемиологическое заключение на эксплуатацию и временное хранение источников ионизирующего излучения.

Места хранения источников будут иметь знаки радиационной опасности в соответствии с ГОСТ 17925-72.

При проведении дефектоскопических и иных работ с источниками ионизирующих излучений будет установлена и маркирована радиационно-опасная зона, в пределах которой мощность излучения не будет превышать 2,5 мкЗв/ч.

## 7.2.4 Прогнозная оценка воздействия

### 7.2.4.1 Воздействие шума в воздушной среде

Расчет суммарных уровней звукового давления проводился согласно СП 51.13330.2011. Рассчитывались границы зон, в которых достигаются уровни 55 и 45 дБА (допустимые уровни в дневное и ночное время для жилой зоны, согласно СН 2.4/2.1.8.562-96). Дополнительно проведена оценка для уровня 38 дБА, определяющего возможность гнездования наиболее чувствительных к шуму видов птиц [Райне и др., 1998].

Для оценки воздействия использовалась программа расчета акустического воздействия «Эколог-Шум» (версия 2,0, серийный номер 01-01-2613). Отчет, сформированный программой, представлен в Приложении Н тома 8.3.2.

Результаты расчета зон воздействия шума для эквивалентных уровней 55, 45 и 38 дБА в условиях прямой видимости и при отсутствии преград для шума представлены в таблице 7.16, графическое представление результатов моделирования зон на рисунках 7.4–7.8.

Консервативные (максимальные) зоны воздействия воздушного шума рассчитаны для одновременно работающей техники и оборудования на каждом участке работ. Отдельно рассчитаны зоны воздушного шума для вертолётов (рисунки 7.6 и 7.7), а также при судовых операциях доставки/вывозу оборудования и материалов с использованием грузовых судов (рисунок 7.8).

Таблица 7.16 – Прогнозируемые расстояния, на которых достигается заданный уровень воздушного шума для источников

Этап / Участок работ	Максимальное расстояние от источника (м), на котором достигается заданный уровень шума		
	55 дБА	45 дБА	38 дБА
Строительство площадок (площадка разгрузки, временная автодорога, временная площадка складирования МТР (ПС МТР), буровая площадка)	800	1500	2200
Строительство скважины (буровая площадка)	500	1000	1900
Вертолёт МИ-8	2000	4000	6000
Вертолёт МИ-26	4000	6000	8000
Суда (доставка грузов)	380	950	1800

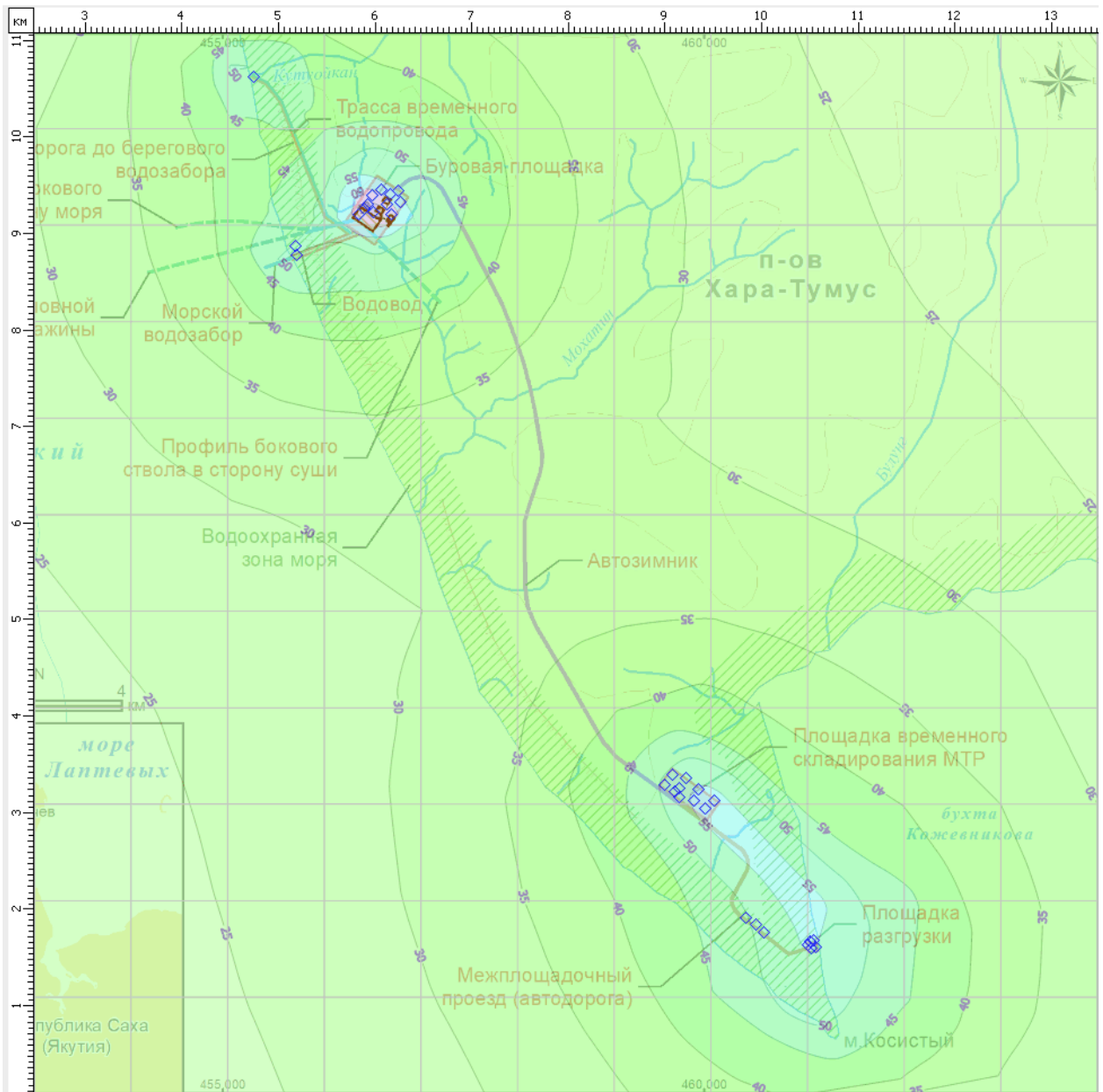


Рисунок 7.4 – Графические результаты моделирования зон воздействия воздушного шума на подготовительном этапе (дБА) (шаг сетки — 1000 м)

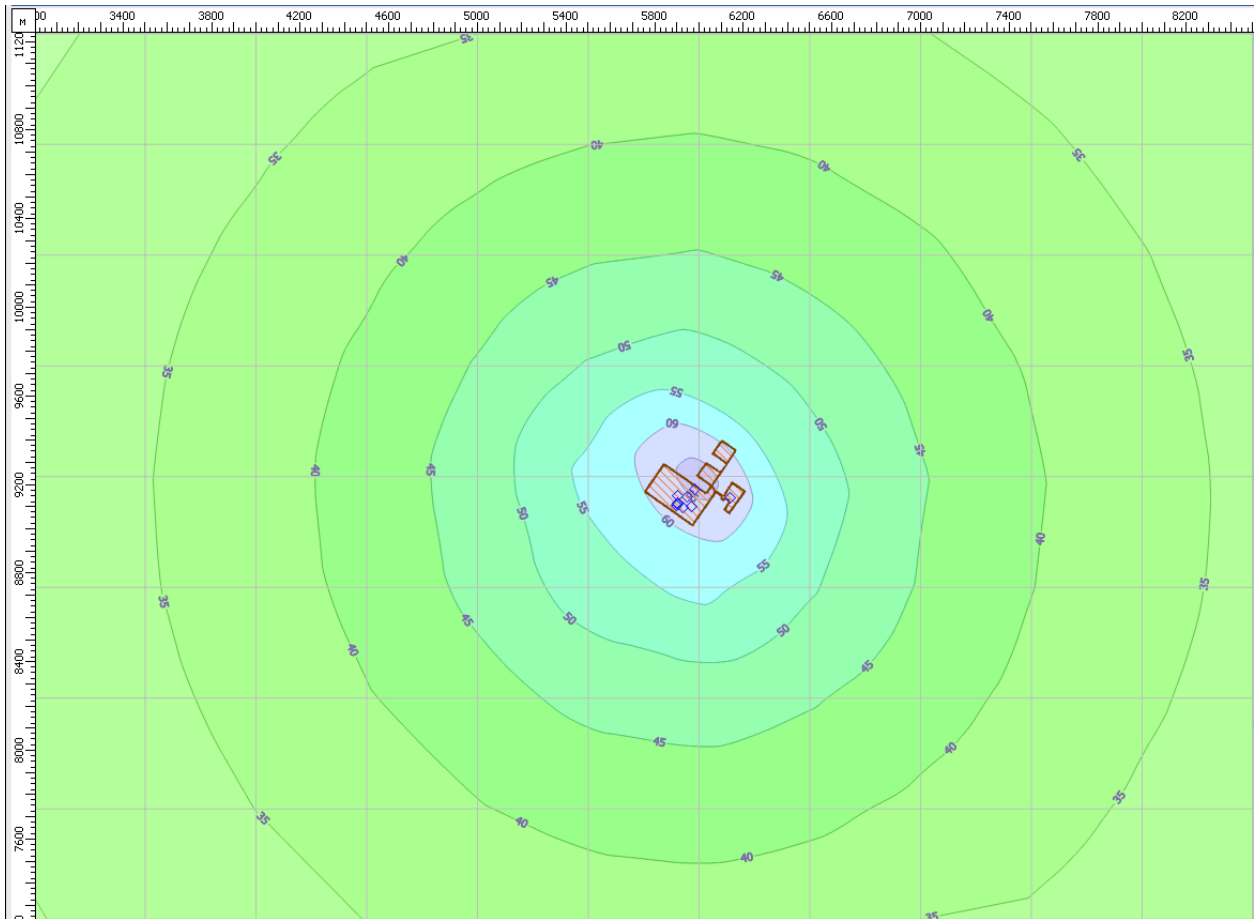


Рисунок 7.5 – Графические результаты моделирования зон воздействия воздушного шума (дБА) на этапе строительства скважины (шаг сетки — 500 м)



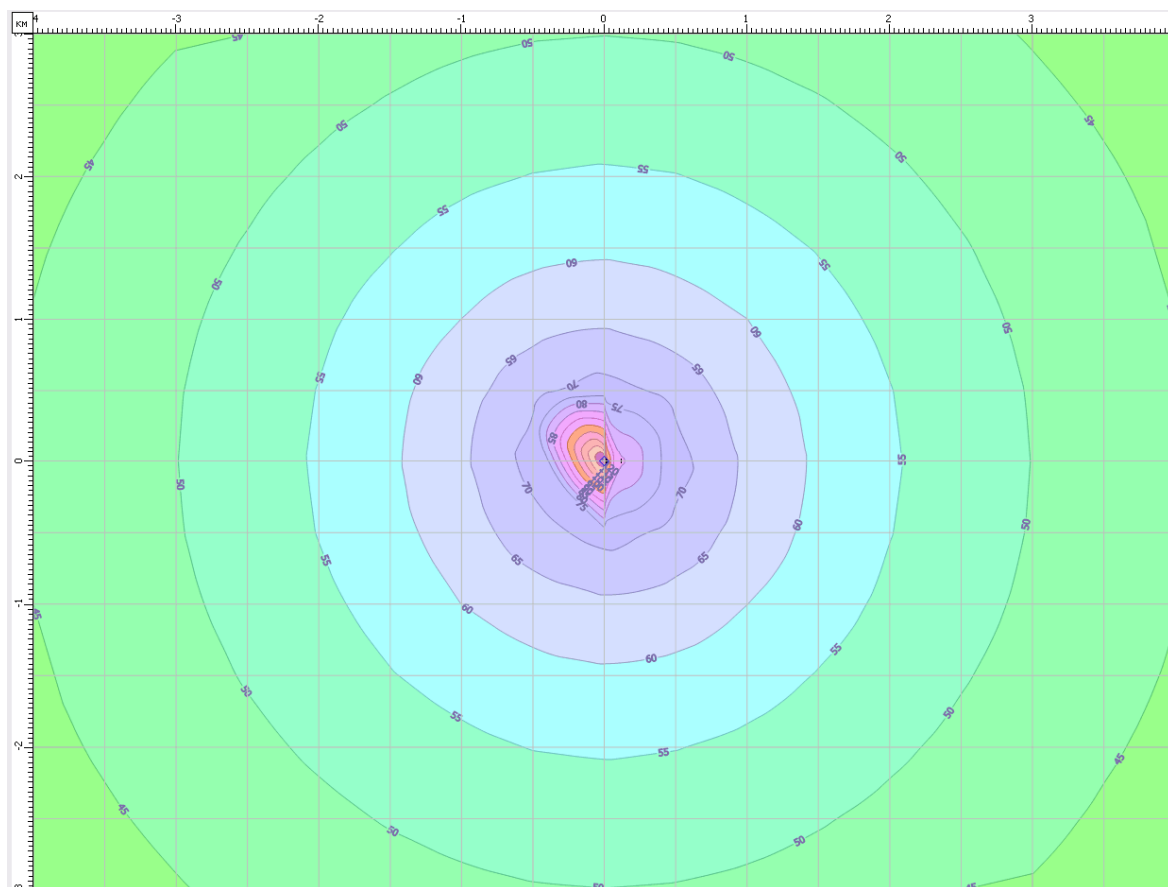


Рисунок 7.6 – Графические результаты моделирования зон воздействия воздушного шума для вертолёта МИ-8 (взлет/посадка) (дБА) (шаг сетки — 500 м)

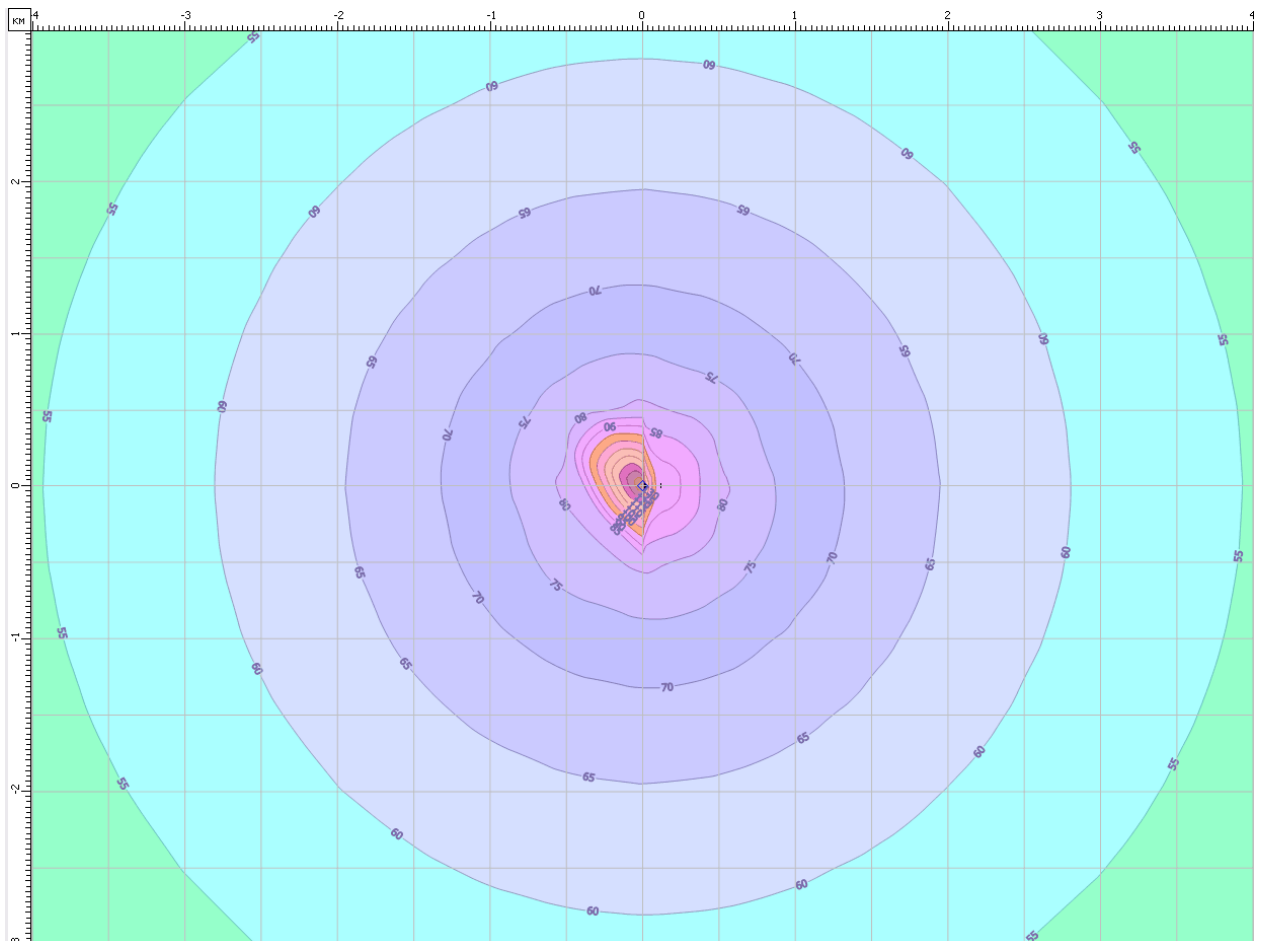


Рисунок 7.7 – Графические результаты моделирования зон воздействия воздушного шума для вертолёта МИ-26 (взлет/посадка) (дБА) (шаг сетки — 500 м)

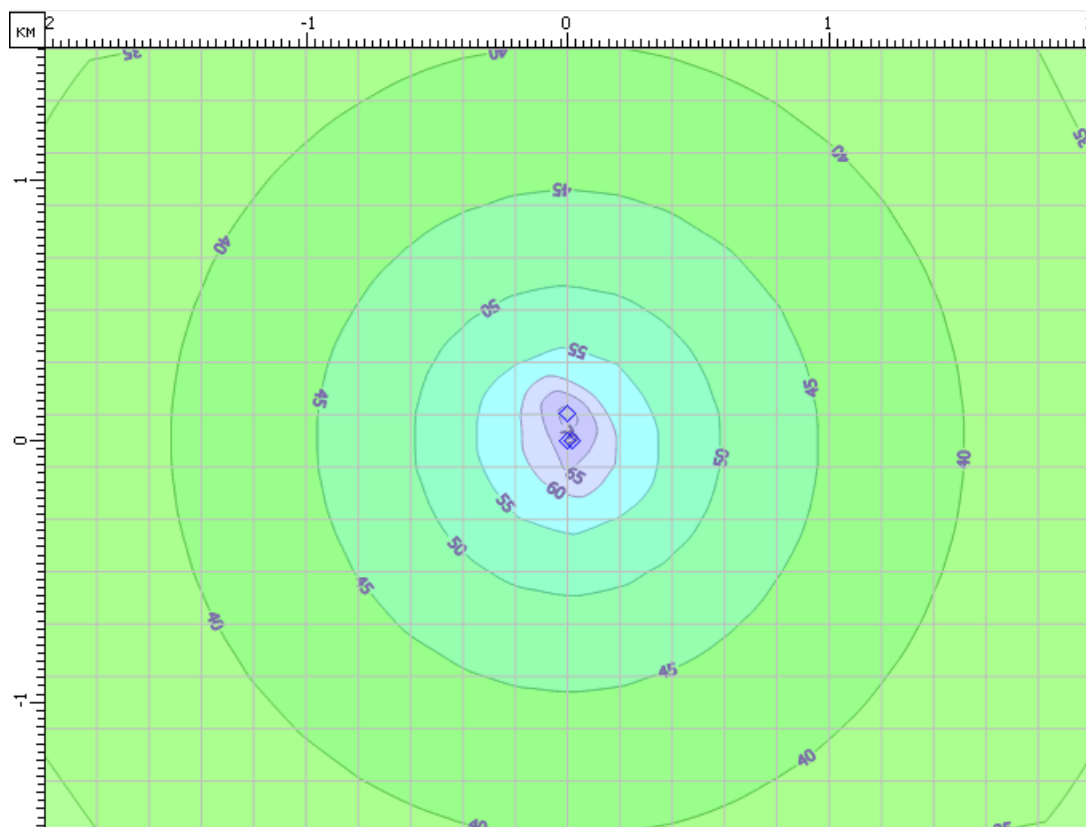


Рисунок 7.8 – Графические результаты моделирования зон воздействия воздушного шума (дБА) на морском участке разгрузочных работ (шаг сетки — 200 м)

#### 7.2.4.2 Воздействие подводного шума

Морская среда имеет границы с атмосферой и с донной поверхностью. Отражение акустической волны от этих поверхностей, приводит к потерям ее интенсивности. Коэффициент отражения от границы с атмосферой близок к 1. Коэффициент отражения от дна значительно меньше и зависит от геологического строения, донных осадков и отложений.

В соответствии с эмпирической моделью Роджерса [Etter, 2003] затухание сигнала TL в дБ отн. 1 мкПа в зависимости от глубины определяется формулой:

$$TL = 15 \cdot \lg R + 5 \cdot \lg (H \cdot \beta) + \frac{\beta \cdot R \cdot \Theta_L^2}{4 \cdot H} - 7.18 + \alpha_w \cdot R \quad (7.2)$$

где:

$R$  — расстояние, м;

$H$  — глубина, м;

$\beta$  — коэффициент потери при отражении от дна, дБ/рад;

$\Theta_L$  — предельный угол отражения, рад;

$\alpha_w$  — коэффициент затухания в морской воде.

$$\beta = \frac{0.477 \cdot \rho_s \cdot c_w \cdot K_s}{\rho_w \cdot c_s} \cdot \frac{1}{\left[1 - \left(\frac{c_w}{c_s}\right)^2\right]^{3/2}} \quad (7.3)$$

Где:

$\rho_s$  — плотность донных осадков, г/см<sup>3</sup>;

$\rho_w$  — плотность морской воды, г/см<sup>3</sup>;

$c_s$  — скорость звука в донных осадках, м/с;

$c_w$  — скорость звука в морской воде, м/с;

$K_s$  — коэффициент затухания в донных осадках, дБ/км\*Гц;

$$\Theta_L = \frac{c_w}{2 \cdot f \cdot H} \quad (7.4)$$

Где:

$f$  — частота, Гц.

В качестве исходных данных для расчета были использованы усреднённые характеристики скорости и затухания звука водного слоя и морского дна (таблица 7.17) из литературных источников [Атлас..., 2016; Jensen et al., 2011; Круглов, Рутенко, 2003].

Таблица 7.17 – Усреднённые характеристики скорости и затухания звука водного слоя и морского дна [Атлас..., 2016; Jensen et al., 2011; Круглов, Рутенко, 2003]

Параметр	Значение
Плотность морской воды	1,013 г/см <sup>3</sup>
Скорость звука в морской воде	1445 м/с
Плотность донных осадков	2,0 г/см <sup>3</sup>
Скорость звука в донных осадках	1950 м/с
Коэффициент поглощения в донных осадках	0,4 дБ/(км*Гц)

В таблице 7.18 приведены расчетные уровни звукового давления, которые достигаются на определенном расстоянии от источников подводного шума в соответствии с формулой 7.2.

За реперные значения подводного звукового давления приняты 190, 180 и 160 дБ отн. 1 мкПа (значения, традиционно рассматриваемые в качестве пороговых уровней воздействия на морских млекопитающих; более подробно см. п. 7.10 Главы 7).

Воздействие подводного шума от грузовых судов будет локальным, периодическим и среднесрочным и не окажет влияния на персонал. Потенциальное воздействие подводного шума на водную биоту и морских млекопитающих рассмотрены в п.7.10.

Таблица 7.18 – Расчетные уровни подводного звукового давления от плавсредств на заданных расстояниях для различных глубин акватории выполнения работ (модель Роджерса)

Расстояние, км	УЗД <sub>RMS</sub> , дБ отн. 1 мкПа			
	Грузовое судно		Крупное грузовое судно	
	Глубина 5 м	Глубина 8 м	Глубина 5 м	Глубина 8 м
0,001	174	174	180	180
0,01	162	161	168	167
0,05	150	150	156	156
0,1	145	145	151	151
0,3	133	136	139	142
0,5	125	131	131	137
0,8	115	126	121	132
1,0	109	123	115	129
1,5	96	116	102	122
2,0	82	110	88	116
2,5	70	104	76	110
3,0	—	99	63	105

#### 7.2.4.3 Вибрационное воздействие

При соблюдении требований, указанных в ГОСТ 12.1.012-2004 (пункт 4. «Ответственность сторон в обеспечении вибрационной безопасности») и ПДУ, указанных в СН 2.2.4/2.1.8.566-96 (пункт 6 «Предельно допустимые значения производственной вибрации и допустимые значения вибрации в жилых и общественных зданиях») воздействие источников общей вибрации будет носить локальный характер и не распространится за пределы территории площадок работ. Воздействие источников локальной вибрации ожидается незначительным при использовании средств индивидуальной защиты и выполнении мероприятий и рекомендаций, направленных на снижение воздействия локальной вибрации [ГОСТ 31192.1-2004].

При соблюдении правил и условий эксплуатации машин и ведения технологических процессов, использовании машин только в соответствии с их назначением, применении средств вибрационной защиты воздействие будет носить локальный характер.

#### 7.2.4.4 Электромагнитное воздействие

На всех этапах работ будет использовано стандартное сертифицированное оборудование, обладающее свойствами электромагнитного излучения (ЭМИ). Уровень ЭМИ устройств, используемых персоналом в период работ, принципиально низкий, так как они рассчитаны на ношение и пользование людьми, и имеют необходимые гигиенические сертификаты.

При соблюдении гигиенических требований к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03, воздействие на персонал ожидается незначительным. Исходя из опыта реализации аналогичных проектов, электромагнитные характеристики источников для проектируемых работ удовлетворяют требованиям, приведенным в СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03, и оцениваются как маломощные источники, не подлежащие контролю органами санитарно-эпидемиологического надзора и не превышающие предельно допустимых значений, установленные санитарными правилами:

- в диапазоне частот от 27 МГц до 30 МГц — 45 В/м;
- в диапазоне частот от 30 МГц до 300 МГц — 15 В/м;
- в диапазоне частот от 300 МГц до 2400 МГц — 100 мкВт/см<sup>2</sup>.

#### **7.2.4.5**      *Тепловое воздействие*

Температуры рабочих поверхностей, доступных для прикосновения частей оборудования при нормальных условиях работы, должны удовлетворять требованиям, указанным в ГОСТ Р 50571.4.42-2012. В случаях, когда по технологии невозможно удалить источники, и тепловое воздействие неизбежно, будут использоваться теплопоглощительные экраны и средства индивидуальной защиты.

При сжигании продукции скважины температура внешнего пламени может достигать 915°С. Пламя факела не представляет опасности для персонала: факельная система вынесена к самому краю буровой площадки, где отсутствуют рабочие места и помещения для персонала. Испытания будут носить достаточно кратковременный характер и доступ персонала в зону работы факельной установки во время проведения испытаний ограничен.

На всех этапах работ при соблюдении норм и требований санитарных правил и выполнении защитных мероприятий тепловое воздействие на окружающую среду ожидается местным, периодическим и незначительным по своей интенсивности.

#### **7.2.4.6**      *Световое воздействие*

В темное время будут использоваться направленные на территорию площадки прожекторы и локальное освещение рабочих мест во временных помещениях в соответствии с СП 52.13330.2011 и Р 2.2.2006-05.

При условии выполнения защитных мер световое воздействие на окружающую среду при проведении работ ожидается незначительным.

#### **7.2.4.7**      *Воздействие ионизирующего излучения*

Эффективная доза облучения природными источниками для всех работников не должна превышать 5 мЗв/год в производственных условиях (любые профессии и производства).

При выполнении требований, установленных СП 2.6.1.2612-10, СП 2.6.1.3241-14 и СанПиН 2.6.1.2523-09 воздействие от источников ионизирующего излучения на окружающую среду и персонал ожидается локальным, краткосрочным и незначительным.

### **7.2.5 Выводы**

Строительство и демонтаж площадок, строительство скважины будут сопровождаться типовым набором физических воздействий, характерными для таких работ, включая: воздушный шум, вибрации, электромагнитное излучение, световое и тепловое воздействие, ионизирующее излучение.

Для оценки воздействия акустического воздействия проведено моделирование. В качестве критериев использовались допустимые уровни в дневное и ночное время для жилой зоны — 55 и 45 дБА, и уровень 38 дБА, определяющий возможность гнездования наиболее чувствительных к шуму видов птиц. В соответствии с результатами расчетов максимальные расстояния от площадок до границ зон распространения шума по эквивалентному уровню 55 и 45 и 38 дБА составили:

- на этапе строительства площадок и монтажа оборудования: 55 дБА — 800 м, 45 дБА — 1500 м, 38 дБА — 2200 м;
- на этапе строительства скважины: 55 дБА — 500 м, 45 дБА — 1000 м, 38 дБА — 1900 м.

В зону возможного воздействия воздушного шума населенные пункты не попадают. Влияние воздушного шума не превысит установленных норм.

Подводный шум в прибрежной зоне Хатангского залива (вблизи п-ва Хара-Тумус) будет определяться, в основном, от периодического прохода судов. Максимальные зоны подводного шума от судов составят для среднеквадратичного уровня звукового давления 160 дБ отн. 1 мкПа до 500 м.

Влияние источников вибрации, теплового и светового воздействий, а также ионизирующего излучения с учетом осуществления защитных мер будет находиться в допустимых пределах.

В целом, прогнозируемое воздействие физических факторов ожидается незначительным или слабым (таблица 7.19), допустимым и соответствует требованиям российских нормативов.

Таблица 7.19 – Сводная оценка воздействия физических факторов на окружающую среду в соответствии со шкалой качественных и количественных оценок

Характеристика	Значение
Направление воздействия	Прямое
Пространственный масштаб воздействия	От локального до субрегионального
Временной масштаб воздействия	Постоянное
Частота воздействия	Непрерывное
Успешность природоохранных мер	От средней до высокой
Уровень остаточного воздействия	От незначительного до слабого

## 7.2.6 Список используемых источников

### Нормативно-технические акты

- ГОСТ 12.1.006-84. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.
- ГОСТ 12.1.012-2004. Вибрационная безопасность. Общие требования.
- ГОСТ 12.1.029-80. ССБТ. Средства и методы защиты от шума.
- ГОСТ 12.1.038-82. ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов (в ред. Изменений №1 от 01.11.1988).
- ГОСТ 12.1.046-85. ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок.
- ГОСТ 17.2.4.04-82. Охрана природы. Атмосфера. Нормирование внешних шумовых характеристик судов внутреннего и прибрежного плавания.
- ГОСТ Р 12.1.019-2009. ССБТ. Электробезопасность. общие требования и номенклатура видов защиты.
- ГОСТ 17228–2014. Самолеты пассажирские и транспортные. Допустимые уровни шума, создаваемые на местности.
- ГОСТ 17229–2014. Самолеты пассажирские и транспортные. Метод определения уровней шума, создаваемого на местности.
- СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03. Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов.
- СанПиН 2.2.4.1191-03. Электромагнитные поля в производственных условиях (в ред. Изменений №1 от 02.03.2009).
- СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Санитарные нормы.
- СН 2.2.4/2.1.8.566-96. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. Санитарные нормы.
- СН 2.5.2.047-96. Водный транспорт. Уровни шума на морских судах.
- СН 2.5.2.048-96. Водный транспорт. Уровни вибрации на морских судах.
- СНиП 23-03-2003. Защита от шума.
- СП 2641-82. Санитарные правила для морских судов СССР (утв. с изменениями и дополнениями Главным государственным санитарным врачом СССР 25.12.1982 №2641-82, 13.11.1984 №122-6/452-1).

- СП 2.6.1.3241-14. Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при радионуклидной дефектоскопии.
- СП 51.13330.2011. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003. Министерство регионального развития РФ. М. 2011.
- МППСС. Международные Правила Предупреждения Столкновений Судов в море. 1972.

#### **Справочные и другие литературные источники**

- Борисов С.В. и др. Акустико-гидрофизические исследования на северо-восточном шельфе о. Сахалин с 03 июля по 15 сентября 2007 г. / Борисов С.В., Гриценко В.А., Ковзель Д.Г., Коротченко Р.А., Круглов М.В., Рутенко А.Н., Соловьев А.А., Соснин В.А., Ущиповский В.Г., Храпченков Ф.Ф. / ТОИ имени В.И. Ильичева. ДВО РАН. — Владивосток, 2008.
- Владимиров И. Сравняем Tohatsu MFS 2.5 и Suzuki DF 2.5 // Катера и яхты №6(210). — 2007.
- Каталог источников шума и средств защиты. ДОО Газпроектинжиниринг. — Воронеж, 2004.
- Круглов М.В., Рутенко А.Н. Исследование потерь прохождения акустических сигналов в северо-восточных шельфовых водах о-ва Сахалин. ТОИ им. В.И. Ильичева. ДВО РАН. — Владивосток, 2003.
- Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Теория поля. — Издание 7-е, исправленное. — М.: Наука, 1988.
- Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. — М.: Изд-во ВНИРО, 2001.
- Райне М.Дж.С.М., Вейнабс Г., Фоппе Р. Прогноз воздействия транспорта на популяции гнездящихся видов птиц. DLO, 1998.
- Соловей Н.А. и др. Экологические аспекты оценки и нормирования шума при проектировании портов / Н.А. Соловей, В.А. Жигульский, Е.В. Княженко // Современные проблемы науки и образования: электронная версия журнала. — 2012. №1. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.science-education.ru/101-5294> (дата обращения 13.09.13).
- Богатке Э. (Erich Bogadtke) Тест подвесных лодочных моторов. — <http://tohatsu.by/article/test-podvesnykh-lodochnykh-motorov-15-ls> (20.12.2014).
- Aircraft Noise Levels. Policy, International Affairs and Environment. Federal Aviation Administration — <http://www.faa.gov> (дата обращения 10.08.2016).
- Convention On International Civil Aviation. Ninth edition, 2006. (Doc 7300/9). Annex 16 Volume I Environmental Protection – Aircraft Noise.
- Etter Paul C. Underwater Acoustic Modeling and Simulation. Third edition. Spon Press, London. 2003.
- Jensen F.B., Kuperman W.A., Porter M.B., Schmidt H. 2011. Computational Ocean Acoustics. Second Edition / Springer.

### **7.3 Санитарно-защитная зона**

Согласно п. 3 ст. 16 Федерального закона РФ от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» санитарно-защитные зоны (СЗЗ) устанавливаются в местах проживания населения. В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 25.09.2007) организации, промышленные объекты и производства, группы промышленных объектов и сооружения, являющиеся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, необходимо отделять санитарно-защитными зонами от территории жилой застройки, ландшафтно-рекреационных зон, зон отдыха, территорий курортов, санаториев, домов отдыха, стационарных лечебно-профилактических учреждений, территорий садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков.



Поисково-оценочное бурение и строительство вспомогательных объектов в составе настоящего Проекта является временным и планируется на значительном удалении от мест обитания человека (расстояние до ближайшего населенного пункта составляет более 65 км).

В районе планируемых работ и в зоне влияния возможного влияния источников химического и физического воздействия на атмосферный воздух отсутствуют территории жилой застройки, ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, территории курортов, санаториев, домов отдыха, стационарные лечебно-профилактические учреждения, территории садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков.

В соответствии с результатами оценки химического и физического воздействия на атмосферный воздух планируемые работы не будут оказывать влияния на среду обитания и здоровье людей (пп. 7.1 и 7.2 Главы 7).

Таким образом, для рассматриваемых данным Проектом объектов устанавливать санитарно-защитную зону не требуется.

### **7.3.1 Список используемых источников**

#### **Нормативно-правовые акты**

– Федеральный закон от 04.05.1999 №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».

#### **Нормативно-технические акты**

– СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 25.09.2007).

## **7.4 Оценка воздействия на водные объекты**

### **7.4.1 Характеристика источников воздействия**

Оценка воздействия на поверхностные воды суши включает в себя выявление основных источников воздействия от реализации проектируемых работ, проведение комплексной оценки уровня воздействия и анализ возможного воздействия.

Основные объекты проекта (буровая площадка, площадка временного складирования материально-технических ресурсов, автодороги и зимники), расположены за границами водоохраных зон водных объектов, исключая площадку разгрузки, участки пересечения водотоков и обустройство площадок водозаборных сооружений в Хатангском заливе и р. Кутуойкан.

В соответствии с данными инженерных изысканий [Технический отчет..., 2016а], вблизи площадки бурения на западной оконечности п-ова Хара-Тумус протекают два небольших водотока длиной около 7 км, впадающие в Хатангский залив: р. Мохатин и р. Кутуойкан. Кроме этого, в районе бурения имеются малые водотоки (ручьи без названия) и расположены небольшие по площади болотные массивы.

Площадка разгрузки расположена в прибрежной зоне бухты Кожевникова, восточнее нежилого поселка Косистый, на заброшенной запасной взлетной полосе для поселка Хатанга. Поверхность площадки имеет гравийно-галечниковое покрытие.

Временная площадка складирования расположена примерно в 2 км северо-западной от площадки разгрузки. Площадка покрыта моховой растительностью на кочковатой поверхности.

Трасса временной автомобильной дороги от площадки разгрузки до площадки временного складирования МТР пересекает один ручей без названия и одну ложбину стока.

Пересекаемый ручей – пересыхающий, сток в ручье наблюдается только в период половодья, а также в период выпадения дождей. В зимний период ручей промерзает до дна, сток отсутствует. Площадь водосбора ручья 0,694 км<sup>2</sup>, площадь водосбора в замыкающем створе (точка пересечения с осью автодороги) 0,162 км<sup>2</sup>. Длина ручья 1,29 км. Расход воды 1% обеспеченности составляет 0,152 м<sup>3</sup>/с [Технический отчет..., 2016б].

Сток в пересекаемой ложбине наблюдается в период выпадения дождей. Площадь водосбора в замыкающем створе (точка пересечения с осью автодороги) 0,089 км<sup>2</sup>. Расход воды 1% обеспеченности составляет 0,084 м<sup>3</sup>/с.

На участках переходов автодороги через водные объекты предусматривается установка водопропускных сооружений (трубы диаметром 0,5 м). Трубы обеспечивают пропуск воды обеспеченностью 1%.

Строительство переходов предусмотрено в период, когда вода в ручье и ложбине отсутствует.

Проектируемый автозимник пересекает три ручья (руч. Мохатин и 2 – без названия) и 4 ложбины стока. Все ручьи и ложбины стока являются притоками первого и второго порядка ручья Мохатин. Трасса автозимника пересекает долину ручья Мохатин. Ширина долины на участке пересечения около 2 км.

Ручьи пересыхающие, сток в ручьях наблюдается только в период половодья, а также в период выпадения дождей. В зимний период ручьи промерзают до дна, сток отсутствует, русло ручьев покрыто мощным слоем снега [Технический отчет..., 2016].

Трасса временной автомобильной дороги от буровой площадки до водозабора на руч. Кутуойкан не пересекает водотоков и ложбин.

Автозимник от площадки складирования до буровой площадки планируется использовать только в период с устойчивыми отрицательными температурами при наличии устойчивого снежного покрова. В связи с отсутствием в ручьях в зимний период стока водопропускные устройства проектом не предусматриваются.

Возможные негативные воздействия предполагаются локальными, в пределах строительных площадок и автодороги, и не окажут влияния на ценные в рыбохозяйственном отношении водоемы. В пределах зоны влияния строительства отсутствуют водохозяйственные объекты и водоемы, используемые в рекреационных целях и т.п.

Основной объем оборудования и материалов доставляется морским путем в период летне-осенней навигации (примерно со второй половины июля до второй половины октября, в зависимости от ледовых условий). Для этого привлекаются суда типа «Никифор Бегичев», «Георгий Седов», «Харитон Лаптев», «Солнечногорск», «Электросталь», «Сормовский-3066» или суда с аналогичными характеристиками. Суда имеют все необходимые документы Морского и Речного регистра в области защиты окружающей среды от загрязнения. Копии документов представлены в Приложении К тома 8.3.2.

Крупные суда типа «Никифор Бегичев» и «Георгий Седов» становятся на рейд под выгрузку в Хатангском заливе на глубинах 10–12 м на расстоянии около 7 км от площадки разгрузки. Оборудование и материалы перегружаются на мелкосидящие суда типа «Харитон Лаптев», «Солнечногорск» и «Электросталь», которые переходят к площадке разгрузки. Разгрузка материалов и оборудования выполняется при помощи двух кранов.

Вывоз оборудования осуществляется в обратном порядке, судами того же типа.

При выполнении работ, плавсредствам, находящимся в районе работ, дается оповещение о проводимых операциях, и информация о зоне безопасности. Такое предупреждение позволяет предотвратить нештатные и аварийные ситуации, и соответствует принятым правилам работы в море [Кодекс торгового..., 1999; МППСС-72].

При строительстве объектов проекта и бурении скважины воздействие на водную среду возможно в связи с физическим присутствием объектов (буровая площадка, площадка МТР (материально-технических ресурсов), вертолетные площадки, вахтовый поселок, межплощадочные проезды) на водосборной площади водных объектов, при заборе воды и отведении сточных вод.

Основные источники и виды воздействия включают:

- физическое присутствие на водосборной площади, перепланировка территории;
- физическое присутствие на акватории водного объекта;
- обустройство водозаборов;
- забор воды на технические и бытовые цели;
- отведение сточных вод в морскую среду.

#### **7.4.2 Водопотребление**

##### **7.4.2.1 Системы водоснабжения**

Источниками водоснабжения на производственные нужды для площадки бурения определены: акватория Хатангского залива, ручей Кутуойкан.

Водозаборное сооружение из Хатангского залива представляет собой колодец из железобетонных колец глубиной 4,4 м, устанавливаемый на берегу. Со стороны Хатангского залива в колодец прокладываются одна самотечная (уклон 0,005) водоприемная труба и одна водовыпускная труба диаметром 219 мм. В колодце устанавливаются насосы производительностью 40 м<sup>3</sup>/ч. Через водовыпускную трубу будет отводиться рассол от станции водоподготовки. Укладка труб выполняется в зимний период со льда, с использованием шпунтового ограждения. Точка водозабора расположена на глубине около 4 м, расстояние до берега 270 м. Оголовок водозабора оборудован рыбозащитным устройством (подробней см. Приложение И тома 8.3.2). От колодца водозаборного сооружения вода, по стальным трубам в теплоизоляции с электрообогревом, погружным насосом подаётся на площадку водоподготовки.

В зимний период возможен забор воды из Хатангского залива с помощью автоцистерн, с емкостью бака до 10 м<sup>3</sup>. В этом случае водозабор осуществляется в районе устья руч. Кутуойкан на удалении 50–70 м от берега при глубине в точке забора около 3–4 м. На автоцистерне установлен насос типа СЦЛ-01 производительностью до 38 м<sup>3</sup>/ч, диаметр водозаборного шланга 75 мм. Вода доставляется на площадку водоподготовки и подается в емкость свежей воды.

Водозаборное устройство из ручья Кутуойкан располагается на расстоянии 20 м от устья. Расстояние от левого берега ручья до водозаборного устройства составляет один метр. Для забора воды используется насос типа НБ-50, производительностью 7,3 м<sup>3</sup>/ч. На всасывающем трубопроводе из стальных нержавеющей труб диаметром 219 мм установлен водоприемный обратный клапан с сеткой. Глубина погружения начальной части трубы составляет 0,5 м. Подача воды от водозабора до площадки водоподготовки осуществляется по шланголинии из рукава полимерного плоскостворачиваемого типа DN65 PN63. Шланголиния прокладывается по естественному рельефу без предварительной подготовки. Крепление рукава к напорному трубопроводу осуществляется при помощи быстросъемного соединения. В качестве запасного варианта предусмотрена подача воды из всасывающего трубопровода в емкости автоцистерн с последующей доставкой на площадку водоподготовки.

В холодный период года, может использоваться мобильная снегоплавильная установка производительностью до 3,3 м<sup>3</sup>/ч. Получаемая вода направляется на станцию водоподготовки.

Станция водоподготовки (типа Аквафлоу КБМ-1, см. Приложение К тома 8.3.2) обеспечивает подачу потребителям до 40 м<sup>3</sup>/сут очищенной воды, по солесодержанию и жесткости соответствующей требованиям к воде для паровых котлов. Станция дополнена резервуарами для свежей и подготовленной пресной воды объемом 50 м<sup>3</sup> каждый.

Из резервуара пресной воды, вода по трубопроводам в теплоизоляции с теплоспутником, насосной станцией (Q=3,3 м<sup>3</sup>/час) производственного водоснабжения подаётся потребителям. Потребителями воды на буровой площадке являются буровая установка и котельная.

Для обеспечения пожарного запаса воды устанавливаются две утепленные ёмкости объемом 50 м<sup>3</sup> каждая. Для доставки воды к пожарным ёмкостям предусматривается

трубопровод от площадки водоподготовки до площадки размещения емкостей противопожарного запаса воды и пожарной техники. Емкости заполняются опресненной водой. В нерабочем состоянии трубопровод не заполнен водой (сухотруб), поэтому трубопровод не требует обогрева.

При возникновении пожара требующего больших объемов воды, на площадке водоподготовки закрывается задвижка Ø50 мм, перекрывающая поступление воды на станцию водоподготовки и открывается задвижка Ø100 мм на сухотрубе. В береговой насосной станции отключается насос, подающий воду на производственные нужды, и включается насос ( $Q = 64,1 \text{ м}^3/\text{час}$ ), подающий воду на пожарные нужды.

На хозяйственно-питьевые нужды используется вода привозная питьевого качества.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения включает склад бутилированной воды и насосную станцию хозяйственно-питьевого водоснабжения. От насосной станции вода по трубопроводам в теплоизоляции с теплоспутником подаётся потребителям: душевые, санузлы, кухня, столовая. Насосная станция ( $Q = 2 \text{ м}^3/\text{час}$ ) размещается в отдельно стоящем сооружении блочно-модульного типа. В этом же сооружении размещается ёмкость для воды.

На начальном этапе производства работ установка размещается на площадке складирования МТР. После окончания складирования завозимых материалов и оборудования, установка перемещается на площадку бурения.

В соответствии с нормами пожарной безопасности, полевой склад горючего оснащается системой пожаротушения и водяного охлаждения – полевым складом технической воды с системой пожаротушения.

Полевой склад технической воды с системой пожаротушения (ПСВ) на площадке складирования МТР поставляется комплектно. В состав комплекта входит четыре резервуара ПЭР-250В – общая ёмкость  $1000 \text{ м}^3$  воды. Поддержание необходимой температуры воды, исключающей замерзание, выполняется циркуляционной системой, с подогревом в котлах ЭВАН ЭПО 72. Для уменьшения энергозатрат в зимнее время, проектом предусматривается дополнительная теплоизоляция резервуаров ПЭР-250В.

#### 7.4.2.2 Расчет объемов водопотребления

Административно-бытовая зона, состоящая из передвижных мобильных зданий с полной заводской комплектацией, запроектирована на прием максимального количество персонала – 104 человека. Инфраструктура административно-бытовой зоны обеспечивает автономное пребывание работников буровой на период вахты и включает жилые модули, кухню, столовую, прачечную, туалеты, душевые, офисные помещения, модуль повышенной комфортности с конференц-залом.

Для оценки суммарных объемов водопотребления учитывается потребность персонала по этапам выполнения работ с учетом продолжительности этапов.

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды персонала принят с учетом условий обеспечения привозной водой. В соответствии с РСН 68-87 п.2.11.21, ВСН 199-84 п.7.13, среднесуточная норма водоснабжения принята –  $50 \text{ л/чел} \times \text{сут.}$ , на нужды столовой – из расчета  $5 \text{ л/блюдо} \times \text{сут.}$

Оценка объемов потребления воды на хозяйственно-бытовые нужды представлена в таблице 7.20.

Таблица 7.20 – Расчет потребности в воде питьевого качества

Этап работ	Норматив потребления, $\text{м}^3/\text{сут}$	Количество потребителей, ед.	Объем потребления, $\text{м}^3/\text{сут}$	Период работ, сут.	Объем потребления, $\text{м}^3/\text{период}$
Подготовительный					
Хозяйственно-бытовые цели	0,050	62	3,10	183	567,3
Столовая	0,005	409,2*	2,05	183	374,4
Строительно-монтажный					
Хозяйственно-бытовые цели	0,050	64	3,20	90	288,0
Столовая	0,005	422,4	2,11	90	190,1

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

Этап работ	Норматив потребления, м <sup>3</sup> /сут	Количество потребителей, ед.	Объем потребления, м <sup>3</sup> /сут	Период работ, сут.	Объем потребления, м <sup>3</sup> /период
<b>Пуско-наладка</b>					
Хозяйственно-бытовые цели	0,050	104	5,20	14	72,8
Столовая	0,005	686,4	3,43	14	48,0
<b>Бурение</b>					
Хозяйственно-бытовые цели	0,050	85	4,25	560	2380,0
Столовая	0,005	561,0	2,81	560	1570,8
<b>Ликвидация (консервация)</b>					
Хозяйственно-бытовые цели	0,050	73	3,65	68	248,2
Столовая	0,005	481,8	2,41	68	163,8
<b>Демонтаж</b>					
Хозяйственно-бытовые цели	0,050	64	3,20	90	288,0
Столовая	0,005	422,4	2,12	90	190,1
<b>Рекультивация</b>					
Хозяйственно-бытовые цели	0,050	32	1,60	90	144,0
Столовая	0,005	211,2	1,06	90	95,0
ИТОГО					6620,5
Примечание – расчет количества условных блюд на одного человека проведен с учетом СП 3013330.2012, Приложение А (примечание 7), $U = 2,2 \times 3 \times 1 \times 1 = 6,6$ усл. блюд/чел.					

Оценка объемов потребления воды на хозяйственно-бытовые нужды по годам представлена в таблице 7.21.

Таблица 7.21 – Потребность в воде питьевого качества (по годам)

Потребитель	Всего, м <sup>3</sup> /период	1 год, м <sup>3</sup> /год	2 год, м <sup>3</sup> /год	3 год, м <sup>3</sup> /год	4 год, м <sup>3</sup> /год
Хозяйственно-бытовые цели	3988,3	567,3	1478,5	1510,5	432,0
Столовая	2632,2	374,4	975,8	996,9	285,1
ИТОГО	6620,5	941,7	2454,3	2507,4	717,1

Максимальный суточный объем водопотребления на производственные нужды ограничен производительностью системы водоподготовки и составляет 40 м<sup>3</sup>/сут.

Пресная техническая вода используется на подпитку системы теплоснабжения, приготовление буровых, тампонажных и других видов растворов, и другие технологические нужды бурения, а также для строительства и поддержания автозимника. Кроме того, в период строительно-монтажных работ производится разовое заполнение противопожарных резервуаров. На площадке предусмотрено повторное использование воды на технические нужды. Оценка объемов потребления технической воды (без учета повторного использования) представлено в таблице 7.22.

Таблица 7.22 – Расчет потребности в пресной технической воде

Потребитель (этап)	Объем потребления, м <sup>3</sup> /сут	Период работ, сут.	Объем потребления, м <sup>3</sup> /период
<b>Подготовительный</b>			
Строительство зимника	26,3	20	526,0
Противопожарные резервуары площадки МТР	250,0	4	1000,0
Поддержание зимника	12,0	70	840,0
<b>Строительно-монтажный</b>			
Противопожарные резервуары буровой площадки	20,0	5	100,0
Поддержание зимника	12,0	90	1080,0
<b>Пуско-наладка</b>			
Подпитка системы теплоснабжения	14,85	14	207,9
Поддержание зимника	12	14	168,0

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

Потребитель (этап)	Объем потребления, м³/сут	Период работ, сут.	Объем потребления, м³/период
<b>Бурение</b>			
Подпитка системы теплоснабжения	14,85	560	8316,0
Буровой раствор	7,17	560	4014,7
Цементный раствор	2,26	560	1263,6
Строительство зимника	26,3	20	526,0
Поддержание зимника	12,0	206	2472,0
<b>Ликвидация (консервация)</b>			
Подпитка системы теплоснабжения	14,85	68	1009,8
Установка цементных мостов	4,38	16	70,0
Технические цели	1,29	2,8	3,6
Строительство зимника	26,3	20	526,0
Поддержание зимника	12,0	40	480,0
<b>Демонтаж</b>			
Поддержание зимника	12,0	90	1080,0
<b>Рекультивация</b>			
Полив посевов	100,0	10	1000,0

Оценка объемов потребления пресной технической воды по годам представлена в таблице 7.23.

Таблица 7.23 – Потребность в пресной технической воде (по годам)

Потребитель	Всего, м³/период	1 год, м³/год	2 год, м³/год	3 год, м³/год	4 год, м³/год
Строительство зимника	1578,0	526,0	526,0	526,0	–
Противопожарные резервуары площадки МТР	1000,0	1000,0	–	–	–
Поддержание зимника	6120,0	840,0	1560,0	2640,0	1080,0
Противопожарные резервуары буровой площадки	100,0	–	100,0	–	–
Подпитка системы теплоснабжения	9533,7	–	4113,4	5420,3	–
Буровой раствор (приготовление)	4014,7	–	1885,5	2129,2	–
Цементный раствор	1263,6	–	593,4	670,2	–
Установка цементных мостов	70,0	–	–	70,0	–
Технические цели	3,6	–	–	3,6	–
Полив саженцев	1000,0	–	–	–	1000,0
<b>ИТОГО</b>	<b>24683,6</b>	<b>2366,0</b>	<b>8778,3</b>	<b>11459,3</b>	<b>2080,0</b>
в т.ч. «свежая» вода (привозная) (опресненная)	17010,3 (2024,7) (14985,6)				

Для тушения пожара склада ГСМ на площадке бурения применён способ пенного пожаротушения. В качестве пенообразующего устройства применяется пеногенератор типа ГПС. Требуемый объём воды для трёх пенных атак около 45,7 м³. Кроме тушения горящего резервуара требуется охлаждение соседних рядом стоящих резервуаров. Объём воды необходимый на 6-часовое охлаждение резервуаров 432 м³. Расход воды на тушение пожара мобильных зданий административно-бытовой зоны составляет 108 м³.

Часть технической воды готовится методом опреснения (обратный осмос). Общий объем водоподготовки составляет 14985,6 м³. Эффективность системы водоподготовки зависит от исходной воды и составляет: для воды из Хатангского залива – 0,292 (т.е. из 1000 л водозабора на выходе получаем 292 л пресной воды), для воды из ручья Кутуойкан – 0,9. Исходя из объемов водопользования по источникам водоснабжения, общий объем забора морской воды составляет: из Хатангского залива – 20745,2 м³, из ручья Кутуойкан – 9920,0 м³. В случае невозможности забора воды из Хатангского залива в зимний период может использоваться снегоплавильная установка.

### 7.4.2.3 Водопотребление при судовых операциях

Питьевая вода подается ко всем потребителям пищевого блока, умывальникам, душевым. Объем запаса пресной питьевой воды для каждого судна определяется его техническими параметрами, принимая во внимание нормы, установленные судовым Регистром. Перед выходом из порта мобилизации осуществляется бункеровка судов водой.

Оценка объемов потребления пресной питьевой воды на судах проводится для наиболее консервативного варианта и представлена в таблице 7.24. Нормативы потребления воды определяются с учетом требований [СанПиН 2.5.2-703-98 (табл. 2.6)]. Качество питьевой воды соответствует требованиям [ГОСТ 29183-91].

Таблица 7.24 – Расчет потребности пресной воды на судах

Тип судна	Норматив потребления, м <sup>3</sup> /сут	Количество потребителей (экипаж), ед.	Объем потребления, м <sup>3</sup> /сут	Период работ, сут.	Объем потребления, м <sup>3</sup> /период
Доставка материалов (1 год)					
Никифор Бегичев	0,075	18	1,35	96	129,60
Георгий Седов	0,075	18	1,35	17	22,95
Харитон Лаптев	0,075	9	0,68	49	33,32
Солнечногорск	0,075	13	0,98	47	46,06
Электросталь	0,075	13	0,98	26	25,48
Сормовский-3066	0,075	15	1,13	136	153,68
ИТОГО					411,09
Доставка материалов (2 год)					
Никифор Бегичев	0,075	18	1,35	48	64,80
Георгий Седов	0,075	18	1,35	17	22,95
Харитон Лаптев	0,075	9	0,68	29	19,72
Солнечногорск	0,075	13	0,98	47	46,06
Электросталь	0,075	13	0,98	60	58,80
ИТОГО					212,33
Вывоз оборудования (4 год)					
Никифор Бегичев	0,075	18	1,35	72	97,20
Георгий Седов	0,075	18	1,35	34	45,90
Харитон Лаптев	0,075	9	0,68	68	46,24
Солнечногорск	0,075	13	0,98	68	66,64
Электросталь	0,075	13	0,98	86	84,28
ИТОГО					340,26

Забор морской воды для систем охлаждения судов производится посредством всасывающих клапанов, через кингстонные коробки. Для предотвращения захвата морских организмов и мусора входы кингстонных коробок оборудованы сетчатыми фильтрами с ячейками щелевого типа с учетом требований [СП 101.13330.2012].

Рассчитанные объемы потребления морской воды (таблица 7.25) являются максимальными, и могут изменяться (уменьшаться) в зависимости от загрузки судна, условий в районе работ, видов и технологии выполняемых операций.

Таблица 7.25 – Расчет потребности морской воды на судах

Тип судна	Норматив потребления, м <sup>3</sup> /сут	Количество потребителей (силовые установки), ед.	Объем потребления, м <sup>3</sup> /сут	Период работ, сут.	Объем потребления, м <sup>3</sup> /период
Доставка материалов (1 год)					
Никифор Бегичев	4920	1	4920	96	472320,0
Георгий Седов	4920	1	4920	17	83640,0
Харитон Лаптев	295	2	590	49	28910,0
Солнечногорск	386	2	772	47	36284,0

Тип судна	Норматив потребления, м <sup>3</sup> /сут	Количество потребителей (силовые установки), ед.	Объем потребления, м <sup>3</sup> /сут	Период работ, сут.	Объем потребления, м <sup>3</sup> /период
Электросталь	386	2	772	26	20072,0
Сормовский-3066	640	2	1280	136	174080,0
ИТОГО					815306,0
Доставка материалов (2 год)					
Никифор Бегичев	4920	1	4920	48	236160,0
Георгий Седов	4920	1	4920	17	83640,0
Харитон Лаптев	295	2	590	29	17110,0
Солнечногорск	386	2	772	47	36284,0
Электросталь	386	2	772	60	46320,0
ИТОГО					419514,0
Вывоз оборудования (4 год)					
Никифор Бегичев	4920	1	4920	72	354240,0
Георгий Седов	4920	1	4920	34	167280,0
Харитон Лаптев	295	2	590	68	40120,0
Солнечногорск	386	2	772	68	52496,0
Электросталь	386	2	772	86	66392,0
ИТОГО					680528,0

### 7.4.3 Водоотведение

#### 7.4.3.1 Системы водоотведения

Проектом предусматривается строительство системы хозяйственно-бытовой канализации. От мобильных зданий душевых, санузлов, столовой и кухни хозяйственно-бытовые сточные воды по самотечному канализационному коллектору поступают на блок локальных очистных сооружений (описание установки ниже). В случае удовлетворения требованиям качества технической воды, воды после очистки могут использоваться при операциях строительства и поддержания автозимника. В противном случае стоки по напорной сети очищенных сточных вод направляются в ёмкостный блок буровой установки для использования в технологическом процессе.

Образующиеся на площадке поверхностные сточные воды вертикальной планировкой отводятся в пониженные места для сбора дождевых и талых вод. В случае удовлетворения требованиям качества технической воды, воды могут использоваться при операциях строительства и поддержания автозимника. В противном случае, стоки направляются в ёмкостный блок буровой установки для использования в технологическом процессе.

Технологическое оборудование включает устройства (поддоны) в местах вероятного образования дренажных вод и проливов технологических жидкостей. Собираемые таким образом дренажные воды направляются в блок приготовления буровых растворов для дальнейшего использования.

При бурении предусматривается четырехступенчатая система очистки бурового раствора от шлама. Буровой шлам с отработанным буровым раствором накапливается во временном шламонакопителе и затем перерабатывается в грунт минеральный на установке пиролиза «Фортан». Утилизация пластового флюида производится методом сжигания или вывоза.

Система водоподготовки обеспечивает подготовку пресной воды из морской методом обратного осмоса, при этом образуется вода с повышенным солесодержанием (рассол). Работа установки предполагает отведением рассола в водный объект (Хатангский залив) через водоотводную трубу (диаметром 219 мм). Точка водоотвода расположена на глубине около 4 м, расстояние до берега 220 м. Возможно отведение рассола с помощью автоцистерн. Точка водоотвода располагается в районе устья руч. Кутуйкан на удалении 50–70 м от берега на глубине около 3–4 м.

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка



### 7.4.3.2 Расчет объемов водоотведения

Объем образования хозяйственно-бытовых сточных вод условно равен объему потребления воды на хозяйственно-бытовые нужды и представлен в таблице 7.26.

Таблица 7.26 – Объем хозяйственно-бытовых сточных вод

Потребитель	Всего, м <sup>3</sup> /период	1 год, м <sup>3</sup> /год	2 год, м <sup>3</sup> /год	3 год, м <sup>3</sup> /год	4 год, м <sup>3</sup> /год
Хозяйственно-бытовые цели	3988,3	567,3	1478,5	1510,5	432,0
Столовая	2632,2	374,4	975,8	996,9	285,1
ИТОГО	6620,5	941,7	2454,3	2507,4	717,1

Расчет объемов образования поверхностного стока проводится, в соответствии с СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

В таблице 7.27 представлены исходные данные, промежуточные величины и рассчитанные параметры объема поверхностных (дождевых и талых) стоков. Расчет проведен на период работ на этапе бурения и испытания скважины (2 год – апрель–декабрь, 3 год – январь–декабрь).

Таблица 7.27 – Объем поверхностных (дождевых и талых) стоков

Параметр	Наименование параметра	Ед. изм.	Площадка F1		Площадка F2	
			2 год	3 год	2 год	3 год
F	Водосборная площадь	га	1,77		1,98	
H <sub>д</sub>	Слой осадков за теплый период	мм	92	92	92	92
Ψ <sub>д</sub>	Коэффициент, стока дождевых вод	–	0,2		0,2	
W <sub>д</sub>	Объем стока дождевых вод	м <sup>3</sup>	325,7	325,7	364,3	364,3
H <sub>т</sub>	Слой осадков за холодный период	мм	56	82	56	82
Ψ <sub>т</sub>	Коэффициент, стока талых вод	–	0,5		0,5	
W <sub>т</sub>	Объем стока талых вод	м <sup>3</sup> /год	495,6	725,7	554,4	811,8
W	Общий объем стока	м <sup>3</sup>	821,3	1051,4	918,7	1176,1
H <sub>а</sub>	Максимальный суточный слой осадков	мм	37		37	
Ψ <sub>mid</sub>	Коэффициент, стока дождевых вод	–	0,2		0,2	
W <sub>ос</sub>	Максимальный суточный объем стока	м <sup>3</sup> /сут	131,0		146,5	

Воды из противопожарных резервуаров являются чистыми, и по окончании производственного процесса будут направляться на поддержание автозимника, либо использоваться при рекультивации участка. Оценка объема воды представлена в таблице 7.28.

Таблица 7.28 – Объем вод из противопожарных резервуаров

Потребитель	Всего, м <sup>3</sup> /период	1 год, м <sup>3</sup> /год	2 год, м <sup>3</sup> /год	3 год, м <sup>3</sup> /год	4 год, м <sup>3</sup> /год
Противопожарные резервуары площадки складирования МТР	1000,0	1000,0	–	–	
Противопожарные резервуары буровой площадки	100,0	–	–	–	100,0
ИТОГО	1100,0	1000,0	–	–	100,0

Вода, после использования в системе водоподготовки, с повышенным содержанием солей отводится в акваторию Хатангского залива. Объем отведения стоков составляет разницу от общего объема забора морской воды и объема полученной пресной воды: 15679,6 м<sup>3</sup>.

### 7.4.3.3 Водоотведение при судовых операциях

Бытовые сточные воды сбрасываются в морскую среду в соответствии с требованиями конвенции МАРПОЛ 73/78. Объемы образования стоков условно равны объему потребления пресной воды (таблица 7.29).

Таблица 7.29 – Объем образования бытовых сточных вод на судах

Тип судна	Объем образования, м <sup>3</sup> /сут	Период работ, сут.	Объем отведения, м <sup>3</sup> /период
Доставка материалов (1 год)			
Никифор Бегичев	1,35	96	129,60
Георгий Седов	1,35	17	22,95
Харитон Лаптев	0,68	49	33,32
Солнечногорск	0,98	47	46,06
Электросталь	0,98	26	25,48
Сормовский-3066	1,13	136	153,68
ИТОГО			411,09
Доставка материалов (2 год)			
Никифор Бегичев	1,35	48	64,80
Георгий Седов	1,35	17	22,95
Харитон Лаптев	0,68	29	19,72
Солнечногорск	0,98	47	46,06
Электросталь	0,98	60	58,80
ИТОГО			212,33
Вывоз оборудования (4 год)			
Никифор Бегичев	1,35	72	97,20
Георгий Седов	1,35	34	45,90
Харитон Лаптев	0,68	68	46,24
Солнечногорск	0,98	68	66,64
Электросталь	0,98	86	84,28
ИТОГО			340,26

Основные сбросы с судов производятся из систем охлаждения. Объем отведения стоков равен объему потребления морской воды (таблица 7.30).

Таблица 7.30 – Объем образования нормативно-чистых вод на судах

Тип судна	Объем образования, м <sup>3</sup> /сут	Период работ, сут.	Объем отведения, м <sup>3</sup> /период
Доставка материалов (1 год)			
Никифор Бегичев	4920	96	472320,0
Георгий Седов	4920	17	83640,0
Харитон Лаптев	590	49	28910,0
Солнечногорск	772	47	36284,0
Электросталь	772	26	20072,0
Сормовский-3066	1280	136	174080,0
ИТОГО			815306,0
Доставка материалов (2 год)			
Никифор Бегичев	4920	48	236160,0
Георгий Седов	4920	17	83640,0
Харитон Лаптев	590	29	17110,0
Солнечногорск	772	47	36284,0
Электросталь	772	60	46320,0
ИТОГО			419514,0
Вывоз оборудования (4 год)			
Никифор Бегичев	4920	72	354240,0
Георгий Седов	4920	34	167280,0
Харитон Лаптев	590	68	40120,0

Тип судна	Объем образования, м <sup>3</sup> /сут	Период работ, сут.	Объем отведения, м <sup>3</sup> /период
Солнечногорск	772	68	52496,0
Электросталь	772	86	66392,0
ИТОГО			680528,0

Отведение технологических (ляльных, нефтесодержащих) стоков производится в систему сбора нефтезагрязненных стоков, с последующей очисткой и сбросом стоков в море с выполнением требований [МАРПОЛ 73/78].

Оценка объема образования нефтесодержащих вод проводится с учетом [Письмо Минтранса РФ №НС-23-667 от 31.03.2001 г.] и опыта эксплуатации судов при проведении аналогичных работ на шельфовых участках (таблица 7.31).

Таблица 7.31 – Объем образования нефтесодержащих вод на судах

Тип судна	Объем образования, м <sup>3</sup> /сут	Период работ, сут.	Объем отведения, м <sup>3</sup> /период
<b>Доставка материалов (1 год)</b>			
Никифор Бегичев	0,27	96	25,92
Георгий Седов	0,27	17	4,59
Харитон Лаптев	0,18	49	8,82
Солнечногорск	0,22	47	10,34
Электросталь	0,22	26	5,72
Сормовский-3066	0,27	136	36,72
ИТОГО			92,11
<b>Доставка материалов (2 год)</b>			
Никифор Бегичев	0,27	48	12,96
Георгий Седов	0,27	17	4,59
Харитон Лаптев	0,18	29	5,22
Солнечногорск	0,22	47	10,34
Электросталь	0,22	60	13,20
ИТОГО			46,31
<b>Вывоз оборудования (4 год)</b>			
Никифор Бегичев	0,27	72	19,44
Георгий Седов	0,27	34	9,18
Харитон Лаптев	0,18	68	12,24
Солнечногорск	0,22	68	14,96
Электросталь	0,22	86	18,92
ИТОГО			74,74

#### 7.4.3.4 Безвозвратное использование воды

В соответствии с технологией проведения работ на объекте, часть воды будет использована безвозвратно. Оценочные объемы безвозвратного использования вод, представлены в таблице 7.32.

Таблица 7.32 – Объем безвозвратного использования воды

Потребитель	Всего, м <sup>3</sup> /период	1 год, м <sup>3</sup> /год	2 год, м <sup>3</sup> /год	3 год, м <sup>3</sup> /год	4 год, м <sup>3</sup> /год
Строительство зимника	1578,0	526,0	526,0	526,0	–
Поддержание зимника	6120,0	840,0	1560,0	2640,0	1080,0
Подпитка системы теплоснабжения	9533,7	–	4113,4	5420,3	–
Буровой раствор (приготовление)	4014,7	–	1885,5	2129,2	–
Цементный раствор	1263,6	–	593,4	670,2	–
Установка цементных мостов	70,0	–	–	70,0	–
Технические цели	3,6	–	–	3,6	–
Полив посевов	1000,0	–	–	–	1000,0

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

Потребитель	Всего, м <sup>3</sup> /период	1 год, м <sup>3</sup> /год	2 год, м <sup>3</sup> /год	3 год, м <sup>3</sup> /год	4 год, м <sup>3</sup> /год
ИТОГО	23583,6	1366,0	8678,3	11459,3	2080,0

#### **7.4.4 Схема водобаланса**

Суммарные объемы потребления воды с учетом повторного использования воды составляют:

- привозная вода питьевого качества – 6620,5 м<sup>3</sup>;
- пресная техническая вода (привозная) – 2024,7 м<sup>3</sup>;
- пресная техническая вода (опресненная) – 14985,6 м<sup>3</sup>.

На приготовление буровых растворов может использоваться очищенная вода после использования на бытовые нужды и поверхностные (ливневые и талые) стоки. Ливневые стоки (потенциально загрязненные нефтепродуктами) используются на производственные нужды в первую очередь. Расчетный объем ливневых стоков составляет – 3967,5 м<sup>3</sup>, в случае недостаточности воды, будет производится забор из системы водоподготовки.

Очищенные бытовые стоки, удовлетворяющие требованиям технической воды, используются на технические нужды при строительстве и поддержании автозимника, при рекультивации участка.

Схема водобаланса для береговых потребителей представлена на рисунке 7.9.

Обобщенная схема водобаланса для судовых операций составлена с учетом продолжительности работ каждого судна на этапе завоза и вывоза оборудования (рисунок 7.10).

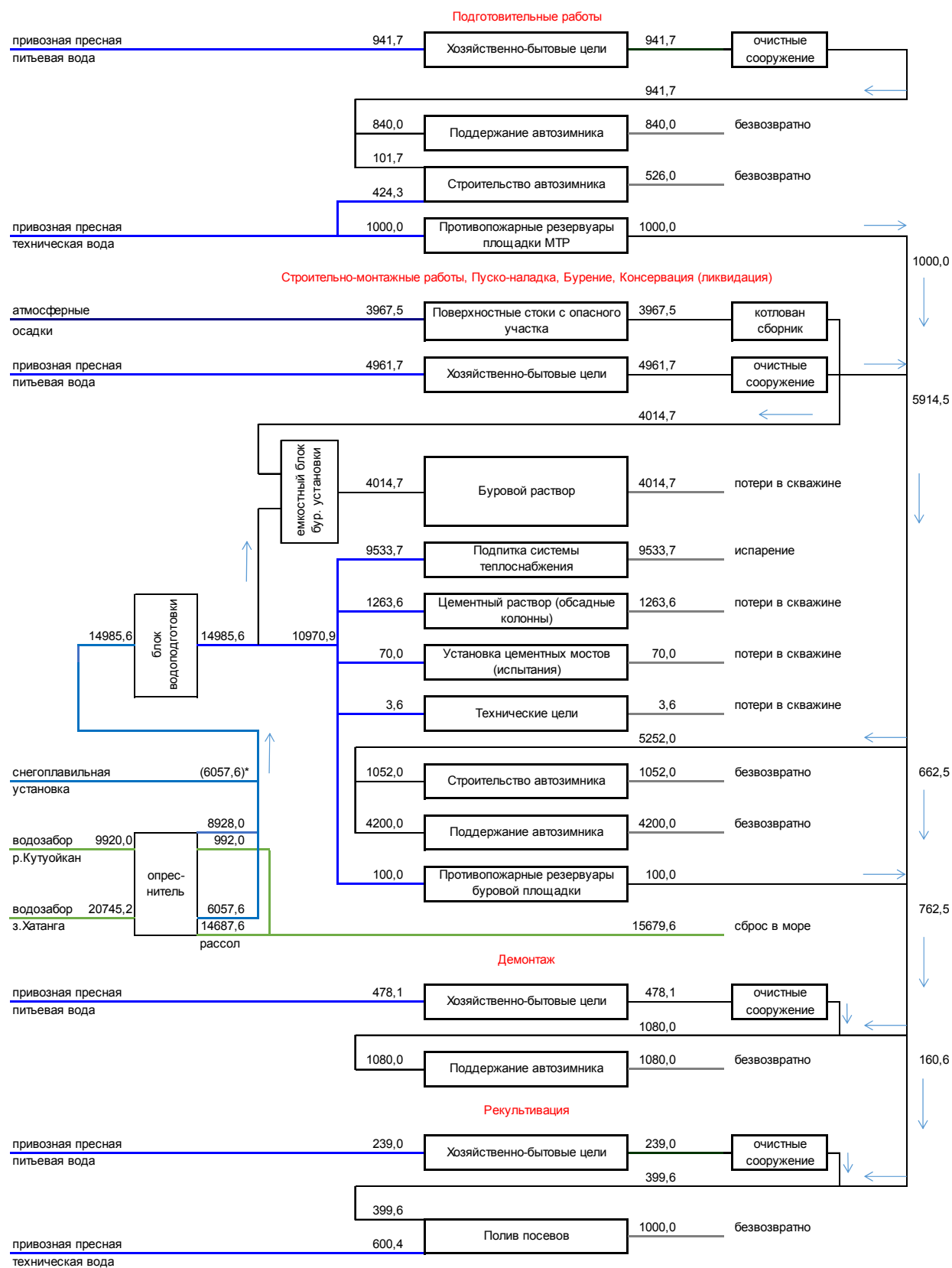


Рисунок 7.9 – Схема водобаланса

Примечание – Все значения указаны в «м³/период».

\* – снегоплавильная установка может использоваться в качестве аварийного варианта получения технической воды в зимний период.

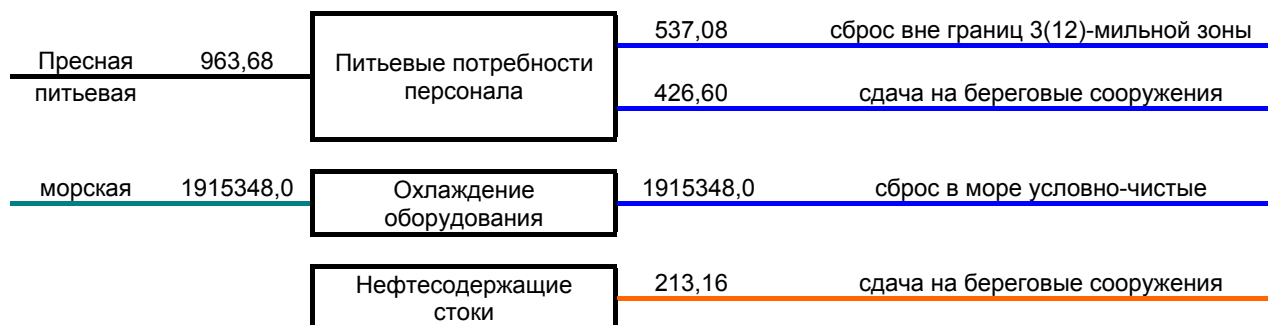


Рисунок 7.10 – Схема водобаланса (судовые операции)

Примечание – Все значения указаны в «м³/период».

#### 7.4.5 Состав и очистка сточных вод

##### Хозяйственно-бытовые сточные воды

Для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод предусматривается установка комплектно-блочной станции глубокой биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод (типа Alta Air Master 10 mobile) производительностью до 10 м³/сут. Паспорт очистных сооружений представлен в Приложении К тома 8.3.2.

Работа установки основана на технологии полной биологической очистки сточных вод с доочисткой, включая процессы нитри-денитрификации и удаления фосфора.

Для достижения требуемой степени очистки хозяйственно-бытовых сточных вод используются следующий порядок очистки:

- удаление грубодисперсных механических примесей;
- биологическая очистка сточных вод;
- илоотделение и удаление избыточного ила из системы;
- обеззараживание очищенных сточных вод.

В аэротенках применяется мелкопузырчатая пневматическая аэрация с использованием компрессоров, аэраторов из полимерного материала и биоагрузки для закрепления активной микрофлоры. Обеззараживание очищенных сточных вод осуществляется с помощью ультрафиолетового излучения в диапазоне длин волн 180–300 нм.

Образующийся в процессе очистки сточных вод избыточный ил собирается в илонакопитель, стабилизируется и подается на установку обезвоживания осадка. Обезвоженный кек обезвреживается на специализированной установке «Фортан».

Концентрация загрязнений хозяйственно-бытовых сточных вод (по данным производителя) приведена в таблице 7.33.

Таблица 7.33 – Состав хозяйственно-бытовых сточных вод и степень очистки

Параметр	Показатель в исходных стоках	Показатель в очищенных стоках
Температура	15–25°С	–
Взвешенные вещества	не более 260 мг/дм³	≤3 мг/дм³
БПК <sub>полное</sub> /БПК <sub>5</sub>	– / не более 350 мг/дм³	≤3,0 мг/дм³ / –
ХПК	не более 525 мг/дм³	≤15 мг/дм³
Нефтепродукты	≤12 мг/дм³	≤0,05 мг/дм³
рН	6,5–8,5	6,5–8,5

### Поверхностные (дождевые и талые) стоки

Отведение поверхностных вод с опасных зон объекта (площадки буровой установки, емкостей ГСМ, слива топлива) осуществляется путем комплексной вертикальной планировки. Поверхностные воды, по водоотводящим канавам, отводятся в емкостный блок буровой установки, с последующим использованием в технологическом процессе.

Стоки с неопасных зон, которые не подвергались специальной планировке, включая отсыпку и снятие грунта, и на которых отсутствуют объекты потенциально возможного загрязнения поверхностных стоков самотеком отводятся за границу площадки. Качественный состав стоков не отличается от стока с прилегающей к участку работ территории. Применение специальных средств очистки не целесообразно.

В случае возникновения аварийной ситуации с попаданием загрязнения в неопасную зону, участок локализуется, производится немедленный сбор загрязнений, которые направляются для утилизации на площадку по обезвреживанию отходов.

### Производственные стоки

С целью обеспечения полноты удаления выбуренной породы из бурового раствора и регулирования содержания твердой фазы в буровом растворе, а также с целью уменьшения объема наработки бурового раствора, уменьшения объема отработанного бурового раствора при строительстве скважины планируется применять многоступенчатую систему очистки бурового раствора.

Оборудование для очистки бурового раствора расположено между вышечным и емкостным блоками на дополнительном емкостном основании.

К основному оборудованию системы по типовой схеме приготовления и очистки бурового раствора относятся:

- полнопоточное линейное вибросито (3 шт.);
- ситогидроциклонная установка, включающая пескоотделитель;
- илоотделитель (1 шт.), вибросито (1 шт.);
- центрифуга с независимой плавной регулировкой скорости вращения барабана и шнека, автоматическим очищением и остановкой шнека, радиальным потоком;
- дегазатор.

Кроме того, в схему очистки включены центробежные насосы, винтовой конвейер, ёмкости, лопастные перемешиватели, всасывающие и нагнетательные линии, запорная арматура и т.п.

### Воды от системы водоподготовки

Приготовление пресной воды из морской предполагает изъятие части «дистиллированной воды» из общего объема забранной морской воды. При этом в оставшейся воде концентрируются все вещества, которые находились в исходной воде. Этот концентрированный рассол отводится в водный объект. Состав и качественная характеристика рассола напрямую зависит от качества исходной воды, а процесс «приготовления» воды не предполагает привнос загрязняющих веществ.

На основе данных о гидрохимической характеристике и качестве морских вод (п. 6.3.4.8 Главы 6) проводится оценка качества отводимой воды (рассола). В состав отводимых стоков (рассол) включены только те вещества, фоновая концентрация которых (или диапазон измерений) находится на уровне или выше ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения (Приказ Минсельхоз... №552). Концентрация в рассоле определялась путем пропорционального увеличения средней концентрации из исходной воды в оставшемся объеме воды после изъятия опресненной части (таблица 7.34).

Таблица 7.34 – Состав вод после системы водоподготовки (рассол)

Наименование компонента	ПДК	Средняя концентрация в «свежей» воде, мг/дм <sup>3</sup>	Концентрация в рассоле, мг/дм <sup>3</sup>
Водозабор из Хатангского залива			
Взвешенные вещества	фон +0,25	18,3	25,85

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

Наименование компонента	ПДК	Средняя концентрация в «свежей» воде, мг/дм <sup>3</sup>	Концентрация в рассоле, мг/дм <sup>3</sup>
Нефтепродукты	0,05	0,033	0,047
Фенолы	0,001	0,0013	0,0018
Железо	0,05	0,0388	0,0548
Водозабор из р. Кутуйкан			
Взвешенные вещества	фон +0,25	0,49	4,9
Нефтепродукты	0,05	0,019	0,19
Фенолы	0,001	0,0004	0,004
Железо	0,1	0,11	1,1

### Хозяйственно-бытовые сточные воды при судовых операциях

Для накопления и обработки бытовых сточных вод на судах предусмотрено необходимое оборудование в соответствии с требованиями конвенции МАРПОЛ 73/78, и Российского речного регистра. Характеристика оборудования представлена в таблице 7.35.

Таблица 7.35 – Характеристика оборудования по накоплению и обработке бытовых сточных вод на судах

Тип судна	Очистные сооружения бытовых стоков	Вместимость сборных танков
Никифор Бегичев	MSD-11	19,8 м <sup>3</sup>
Георгий Седов	MSD-11	22,51 м <sup>3</sup>
Харитон Лаптев	–	11,5 м <sup>3</sup>
Солнечногорск	–	11,0 м <sup>3</sup>
Электросталь	СТОК-10М	11,1 м <sup>3</sup>
Сормовский-3066	–	10,5 м <sup>3</sup>

Оборудование для обработки сточных вод имеет свидетельства о типовом испытании, выданные Морским Регистром Судоходства, на судах имеются действующие свидетельства о предотвращении загрязнения сточными водами.

При сбросе обработанных сточных вод за борт (суда типа Никифор Бегичев, Георгий Седов,) качественный состав сточных вод должен отвечать требованиям резолюции МЕРС.2(VI). Согласно указанных документов, качественный состав сточных вод для очистных сооружений, установленных до 01.01.2010 (все суда, задействованные для проведения работ, построены ранее 2010 г.), должен удовлетворять следующим требованиям:

- взвешенные вещества – не более 50 мг/л;
- БПК<sub>полн.</sub> – не более 50 мг/л;
- микробы кишечной группы – не более 250/100 мл;
- рН – 6–8.5.

Согласно требованиям Правила 11 Приложения IV [МАРПОЛ 73/78] сброс сточных вод производится при следующих условиях:

- судно сбрасывает измельченные и обеззараженные сточные воды на расстоянии более 3 морских миль от ближайшего берега, используя одобренную систему, или сбрасывает неизмельченные и необеззараженные сточные воды на расстоянии более 12 морских миль от ближайшего берега при условии, что накопленные в сборных танках сточные воды сбрасываются не мгновенно, а постепенно, когда судно находится в пути, имея скорость не менее 4-х узлов;

- на судне действует одобренная установка для обработки сточных вод, кроме того, сток не дает видимых плавающих твердых частиц и не вызывает изменения цвета окружающей воды.

На судах действуют одобренные установки по очистке хозяйственно-бытовых сточных вод. После очистных сооружений, очищенные воды сбрасывают в море. Осадок (ил) накапливается в специальных судовых танках и передается специализированным организациям при заходе в порт.



Для предотвращения сброса необработанных сточных вод судно типа Сормовский-3066 оборудован сборными танками, для временного сбора и хранения стоков на борту судна. При нахождении судна вне границ территориального моря РФ отведение бытовых сточных вод будет производиться за борт при движении со скоростью не менее 4 уз. Периодичность проведения операций по сбросу стоков примерно 1 раз за 5 суток в зависимости от скорости заполнения накопительных баков.

При подходе судов к портовым сооружениям (движение в границах менее 12-мильной зоны), стоки накапливаются в сборных танках и затем сбрасываются за борт при выходе за 12-мильную зону. Объем накопления стоков не может превышать объема накопительного бака.

Суда типа Харитон Лаптев, Солнечногорск, Электросталь оборудованы сборными танками, для временного сбора и хранения стоков на борту судна, до момента сдачи стоков на береговые сооружения.

#### **Нормативно-чистая техническая вода, поступающая из системы охлаждения двигателей судов**

Воды из систем охлаждения являются нормативно-чистыми, поэтому они после прохождения одного цикла в системе охлаждения сбрасываются в водный объект без предварительной обработки. Используемая для охлаждения двигателей вода изолирована от источников загрязнения, поэтому состав сбрасываемых вод будет близок к фоновым показателям качества водного объекта.

Основным фактором, оказывающим воздействие на водную среду, является повышенная температура воды, сбрасываемой из системы охлаждения. В среднем, температура воды на выходе из системы охлаждения, превышает температуру забираемой воды на 5°C. Системы охлаждения двигателей спроектированы с учетом требований не превышения фоновой температуры водного объекта более чем на 5°C. Это достигается регулированием производительности насосов охлаждения в зависимости от типа и количества работающего энергетического оборудования. Результаты измерений по судам аналогам показали, что температура воды в районе водовыпуска (в радиусе до 5 м) не превышает фоновое значение более чем на 3—4°C.

Основной объем сброса вод охлаждения приходится на время движения судна, что является дополнительным фактором разбавления вод и исключает возможное негативное воздействия на водную среду при отведении вод охлаждения.

#### **Технологические (ляльные, нефтесодержащие) стоки судов**

Отведение технологических (ляльных, нефтесодержащих) стоков производится в систему сбора нефтесодержащих стоков, с последующей очисткой и сбросом стоков в море с выполнением требований Правила 14 и 15 Приложения I [МАРПОЛ 73/78], при одновременном выполнении следующих условий:

- судно находится в пути;
- нефтесодержащая смесь обработана с помощью оборудования для фильтрации нефти;
- содержание нефти в стоке без его разбавления не превышает 15 млн<sup>-1</sup>.

Перечень оборудования для обработки (накопления) нефтесодержащих стоков представлено в таблице 7.36.

Таблица 7.36 – Характеристика оборудования по накоплению и обработке нефтесодержащих вод на судах

Тип судна	Фильтрующее оборудование	Вместимость танков нефтестатков (шлама)	Вместимость танков ляльных вод
Никифор Бегичев	1,0 м <sup>3</sup> /ч (15 млн <sup>-1</sup> )	15,3+ 26,4+ 6,8 м <sup>3</sup>	11,3 м <sup>3</sup>
Георгий Седов	1,0 м <sup>3</sup> /ч (15 млн <sup>-1</sup> )	15,3+ 26,4+ 6,8 м <sup>3</sup>	11,3 м <sup>3</sup>
Харитон Лаптев	–	–	11,5 м <sup>3</sup>
Солнечногорск	–	2,0 м <sup>3</sup>	12,4 м <sup>3</sup>

Тип судна	Фильтрующее оборудование	Вместимость танков нефтеостатков (шлама)	Вместимость танков льяльных вод
Электросталь	–	1,1 м <sup>3</sup>	12,5 м <sup>3</sup>
Сормовский-3066	1,25 м <sup>3</sup> /ч (15 млн <sup>-1</sup> )	4,83+ 5,80+ 0,25 м <sup>3</sup>	3,1 м <sup>3</sup>

В соответствии с правилами плавания в районах СМП [Приказ Министерства транспорта РФ от 17.01.2013 №7] «емкость танка для сбора нефтяных остатков (нефтеосодержащих осадков), должна быть достаточной вместительности с учетом... продолжительности рейса в акватории СМП». По мере накопления такие остатки будут передаваться на береговые сооружения порта демобилизации.

#### **7.4.6 Мероприятия по охране водных объектов**

С целью охраны природных водных источников от загрязнения истощения и рационального использования водных ресурсов при строительстве скважины предусматривается следующий комплекс водоохранных мероприятий:

- размещение буровой площадки за пределами водоохранной зоны водных объектов;
- строительство и демонтаж водозаборной линии в Хатангском заливе выполняется с использованием шпунтового ограждения, исключающего распространение взвеси в водной толще;
- обустройство берегового водозабора в руч. Кутуойкан без деформации береговой линии;
- сбор, очистка и повторное использование производственных и дождевых сточных вод;
- сбор бурового шлама и отработанного бурового раствора во временный шламонакопитель с дальнейшей переработкой буровых отходов в грунт минеральный на установке пиролиза «Фортан»;
- сбор нефтепродуктов и загрязненных сточных вод при ремонтных операциях производится в герметичные емкости с последующей утилизацией;
- обвалование и гидроизоляция опасных участков площадок (площадка размещения буровой, емкости с топливом, площадки хранения химреагентов);
- планировка технологических площадок, амбаров, их гидроизоляция, установка лотков для отвода сточных буровых и дождевых (талых) вод;
- учёт источников возможного загрязнения гидросферы на площадке бурения, а также на прилегающей территории, ликвидация возникающих загрязнений;
- качественное разобщение пластов с целью предупреждения межпластовых перетоков, предохранения обсадных колонн от коррозии;
- обеспечение регулярных проверок герметичности колонн;
- использование соответствующих смазок для герметизации резьбовых соединений обсадных труб;
- учет расхода питьевой и технической воды, и сточных вод;
- рекультивация нарушенных территорий по окончании работ.

#### **7.4.7 Оценка воздействия на водные объекты**

Планируется построить два перехода через водотоки (ручей без названия и ложбина) при строительстве автодороги. Переходы через водотоки осуществляются в зимний период, когда воды в них нет. На переходах устанавливаются водопропускные трубы. Строительство и эксплуатация зимника не предусматривает воздействия на водные объекты. Площадки расположены за пределами водных объектов.

В соответствии с Водным кодексом РФ (ст. 65) ширина водоохранной зоны поверхностных водных объектов на прилегающем участке устанавливается для ручьев и озер в размере 50 м, для прибрежной зоны моря – 500 м. Все основные площадки

расположены за границами водоохранных зон, исключая пересечения водотоков дорогой и автозимником, и обустройство водозаборных площадок. В границах водоохранных зон допускаются проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию и эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды.

Вода на хозяйственные бытовые нужды в объеме около 6,6 тыс. м<sup>3</sup> будет привозная.

При строительстве и демонтаже водозаборного сооружения в Хатангском заливе будет иметь место воздействие на морскую среду – выемка и обратная засыпка донного грунта при прокладке труб. Влияние на качество морских вод будет отсутствовать, т.к. работы будут выполнены внутри временного шпунтового ограждения, предотвращающего распространение взвешенных веществ в водной среде.

Резервный вариант в зимний период предусматривает забор воды из Хатангского залива со льда с помощью автоцистерн.

Водозаборное устройство в руч. Кутуойкан оборудуется без нарушений поверхности суши в водоохранной зоне водотока. Подача воды осуществляется по шланголинии, которая прокладывается по естественному рельефу без предварительной подготовки.

В зимний период возможно получение пресной воды на снегоплавильной установке.

При эксплуатации водозаборных сооружений воздействие будет связано с изъятием воды на производственные нужды общим объемом до 30,67 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе из Хатангского залива до 20,75 тыс. м<sup>3</sup>, из руч. Кутуойкан до 9,92 тыс. м<sup>3</sup>. Для производственных целей будет использоваться опресненная вода. В процессе водоподготовки будет образовываться рассол, который отводится в водный объект (зал. Хатангский).

Моделирование воздействия (Приложение П тома 8.3.2) при отведении рассола (4 раза в сутки до 40 м<sup>3</sup>) показало, что при наихудших характеристиках сброса вод, уровень воздействия укладывается в нормативные требования по достижению ПДК в границах контрольного створа (расчетное расстояние достижения уровня 1 ПДК составляет менее 60 м). По веществам, у которых среднее «фоновое» значение превышает уровень ПДК рыбохозяйственного водоема (например, фенол), изменение концентрации на границе расчетного створа 250 м составляет менее 1%.

Проектные решения предусматривают систему повторного использования сточных вод в производственных и технических целях.

Хозяйственно-бытовые сточные воды направляются на очистные сооружения биологического типа. После очистки стоки обеззараживаются. Очищенные сточные воды по напорной сети очищенных сточных вод направляются в ёмкостный блок буровой установки для использования в технологическом процессе или используются для нужд автозимника. Осадок осушается и направляется для обезвреживания на установке «Фортан». Очистные сооружения обеспечивают очистку исходного стока с учетом гигиенических требований к охране поверхностных вод. На период строительства проектируемого объекта для сбора жидких бытовых отходов предусматривается использовать временные накопительные емкости с последующим направлением стоков на очистные сооружения.

Отведение дождевых сточных вод с опасных зон объекта (обвалованные территории с гидроизоляцией) организовано комплексной вертикальной планировкой участка. Поверхностные воды, по водоотводящим канавам, отводятся в специальные емкости и затем перекачиваются в емкостный блок буровой установки с дальнейшим использованием в технологическом процессе. Стоки с неопасных зон по спланированному уклону местности самотеком отводятся за границу площадки. В случае возникновения аварийной ситуации на объекте, участок локализуется, производится сбор загрязненных стоков (грунта), которые направляются на обезвреживание на установке «Фортан».

Буровой шлам совместно с отработанным буровым раствором поступает в блок очистки циркуляционной системы, где раствор очищается от шлама и используется повторно. Буровые сточные воды используются повторно. Отработанный буровой раствор

с буровой площадки поступает в шламонакопитель. По мере накопления буровые отходы направляются на обработку и обезвреживание на установке «Фортан».

Сброса загрязненных сточных вод в окружающую среду и водные объекты не предусмотрено.

Выполнение стандартных судовых операций по доставке и вывозу грузов не окажет существенного воздействия на акваторию Хатангского залива. Забор воды и сброс стоков осуществляется в соответствии с правилами МАРПОЛ и Российского Речного регистра.

Предусмотренная проектом процедура обращения с отходами сведет к минимуму возможную негативную нагрузку на водные объекты.

#### **7.4.8 Выводы**

Все основные площадки расположены за границами водоохраных зон, исключая пересечения водотоков дорогой и автозимника, и обустройство площадок водозаборных сооружений.

Планируется построить два перехода через водотоки (ручей без названия и ложбина) при строительстве автодороги. Переходы через водотоки осуществляются в зимний период, когда воды в них нет. На переходах устанавливаются водопропускные трубы. Строительство и эксплуатация зимника не предусматривает воздействия на водные объекты. Площадки расположены за пределами водных объектов.

При строительстве и демонтаже водозаборного сооружения в Хатангском заливе будет иметь место воздействие на морскую среду – выемка и обратная засыпка донного грунта при прокладке труб. Влияние на качество морских вод будет отсутствовать, т.к. работы будут выполнены внутри временного шпунтового ограждения, предотвращающего распространение взвешенных в водной среде. В зимний период предусматривается резервный вариант забора воды из Хатангского залива с помощью автоцистерн. Береговой водозабор в руч. Кутуойкан оборудуется без нарушений поверхности суши в водоохранной зоне водотока. В зимний период возможно получение пресной воды на снегоплавильной установке.

На основе технических данных проекта проведена оценка объемов потребления воды и объемов образования сточных вод. В качестве источников водоснабжения приняты: для питьевых целей – привозная вода, для технических – местные водозаборы (и/или снегоплавильная установка).

Вода на хозяйственные бытовые нужды в объеме около 6,6 тыс. м<sup>3</sup> будет привозная. Потребление пресной технической воды на строительные, производственные и противопожарные нужды составит 17,01 тыс. м<sup>3</sup>. Объем привозной пресной технической воды составит 2,02 тыс. м<sup>3</sup> (используется для заполнения пожарных резервуаров, строительства автозимника, полива посевов). Остальная пресная техническая вода (14,99 тыс. м<sup>3</sup>) добывается из местных источников водоснабжения, в том числе при опреснении воды.

При эксплуатации водозаборных сооружений воздействие будет связано с изъятием воды из водных объектов на производственные нужды общим объемом до 30,67 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе из Хатангского залива до 20,75 тыс. м<sup>3</sup>, из руч. Кутуойкан до 9,92 тыс. м<sup>3</sup>. В процессе водоподготовки будет образовываться рассол, который отводится в водный объект (зал. Хатангский).

Отведение дождевых сточных вод с опасных зон объекта (обвалованные территории с гидроизоляцией) организовано комплексной вертикальной планировкой участка. Поверхностные воды, по водоотводящим канавам, отводятся в специальные емкости и затем перекачиваются в емкостный блок буровой установки с дальнейшим использованием в технологическом процессе. Стоки с неопасных зон по спланированному уклону местности самотеком отводятся за границу площадки.

Принятые в проекте решения обеспечивают сбор, отвод, очистку и повторное использование сточных вод для технологических нужд бурения и на строительные нужды. Сброс загрязненных хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод на рельеф, на водосборную площадь водных объектов и в водные объекты не предполагается.

Строительство объектов проекта, а также проведение буровых работ не повлекут за собой неблагоприятных изменений качества поверхностных водных объектов. В целом, воздействие на поверхностные воды оценивается как незначительное и допустимое и соответствует требованиям российских нормативных материалов в области охраны водной среды.

При выполнении судовых операций по доставке грузов привлекаются сертифицированные суда, отвечающие правилам МАРПОЛ и Российского Речного регистра. За весь период работ будет использовано до 0,96 тыс. м<sup>3</sup> пресной питьевой воды. Объем использования морской воды для охлаждения оборудования всеми судами за весь период работ может составить 1915,35 тыс. м<sup>3</sup>.

Бытовые сточные воды судов собираются в накопительные баки, обезвреживаются на установках очистки сточных вод и затем отводятся за борт в соответствии с правилами МАРПОЛ 73/78, либо вывозят на берег. Воды из систем охлаждения являются нормативно-чистыми, поэтому они после прохождения одного цикла в системе охлаждения сбрасываются в водный объект без предварительной обработки. Отведение нефтесодержащих стоков производится в систему сбора нефтезагрязненных стоков, с последующей очисткой и передачей на береговые сооружения. Расчетный объем нефтесодержащих стоков со всех судов за период работ может составить 213,2 м<sup>3</sup>.

Оценка воздействия на поверхностные воды в соответствии со шкалой качественных и количественных оценок, приведенной в Главе 5, представлена в таблице 7.37.

Таблица 7.37 – Сводная оценка воздействия на водные объекты

Характеристика	Строительство и эксплуатация площадок	Строительство и эксплуатация водозабора	Использование судов в районе ЛУ
Направление воздействия	Косвенное	Прямое, негативное	Прямое, негативное
Пространственный масштаб воздействия	Местный (локальный)	Местный (локальный)	Местный (локальный)
Временной масштаб воздействия	Долгосрочное (постоянное)	Долгосрочное (постоянное)	Среднесрочное
Частота воздействия	Непрерывное	Непрерывное	Непрерывное
Эффективность мероприятий по предупреждению воздействия	Высокая	Высокая	Высокая
Ранжирование воздействия	Незначительное	Незначительное	Незначительное

#### 7.4.9 Список используемых источников

##### Проектные документы

– Технический отчет о выполненных комплексных инженерных изысканий / Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр // Результаты инженерных изысканий. — Ч. 2. Инженерно-геологические изыскания. — Том 2. — ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», 2016а.

– Технический отчет о выполненных комплексных инженерных изысканиях / Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр // Результаты инженерных изысканий. — Ч. 4. Инженерно-экологические изыскания. 100016/04056Д-ИИ4. — ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», 2016б.

##### Нормативно-правовые акты

– Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г., измененная протоколом 1978 г. к ней (МАРПОЛ 73/78).

- MARPOL Annex IV/ Application of Resolution MEPC.2(VI) revised. Recommendation on international effluent standards and guidelines for performance tests for sewage treatment plants.
- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 №74-ФЗ.
- Кодекс торгового мореплавания РФ от 30.04.1999 №81-ФЗ.
- МППСС-72. Конвенция о Международных правилах предупреждения столкновения судов в море. 20.10.1972.
- Приказ Министерства транспорта РФ от 17.01.2013 №7 «Об утверждении Правил плавания в акватории Северного морского пути».
- Приказ Минсельхоз 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.
- Российский речной регистр. Правила предотвращения загрязнения окружающей среды с судов. 2015.

#### **Нормативно-технические акты**

- ГОСТ 29183-91. Вода для хозяйственно-питьевого обеспечения судов. Требования к качеству.
- РСН 68-87. Проектирование объектов промышленного и гражданского назначения Западно-Сибирского нефтегазового комплекса.
- ВСН 199-84. Проектирование и строительство временных поселков транспортных строителей.
- СанПиН 2.5.2-703-98. Водный транспорт. Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания.
- СП 30.13330.2012. Внутренний водопровод и канализация зданий.
- СП 32.13330.2012. Канализация. Наружные сети и сооружения.
- СП 101.13330.2012. Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения.
- Письмо министерства транспорта РФ от 30.03.2001 №НС-23-667

### **7.5 Оценка воздействия при обращении с отходами**

Оценку воздействия на окружающую среду при обращении с отходами проводят с целью предотвращения или смягчения этого воздействия и своевременного учета связанных с указанной деятельностью экологических, социальных, экономических и иных последствий. Планируемые работы будут сопровождаться образованием отходов различных классов опасности для окружающей среды 1, 3, 4 и 5-ого.

#### **7.5.1 Методы оценки воздействия при обращении с отходами**

Нормативы образования отходов и лимиты на их размещение рассчитывают с учетом:

- утвержденных удельных отраслевых нормативов образования отходов;
- справочных таблиц удельных нормативов образования отходов;
- расхода материала конкретного вида (определены по смете расходов);
- конструкции поисково-оценочных скважин, характеристик грунта, схемы использования и очистки бурового раствора.

При оценке воздействия на окружающую среду при обращении с отходами учитывается:

- возможность транспортирования отходов, близость объектов размещения отходов, внесенных в ГРОРО, наличие в регионе технологий по утилизации и обезвреживанию отходов;
- класс опасности образуемых видов отходов;

- агрегатное состояние и компонентный состав;
- наличие у оператора работ технологий переработки отходов, которые включены в банк данных о технологиях использования и обезвреживания отходов, являющихся составной частью государственного кадастра отходов;
- наличие лицензии на вид деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации отходов I—IV классов опасности у предприятий, планирующих заниматься обращением с отходами в рамках данного Проекта.

Для отнесения отходов к определенному виду, наименованию и отнесению к классам опасности используют Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО). Присвоение наименования виду отхода и отнесение к определенному классу опасности по ФККО выполняют в зависимости от технологического процесса в результате которого образовался тот или иной отход и компонентного состава отхода, в том числе загрязняющих его веществ.

Класс опасности отхода зависит от степени возможного вредного воздействия на окружающую среду при непосредственном или опосредованном воздействии отхода на нее определяемую по критериям отнесения отходов к I—V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду (Приказ Минприроды России от 04.12.2014 № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I—V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду»).

Способы накопления и выбора методов обращения (утилизации, обезвреживания и размещения на полигонах) образующихся отходов определяют в соответствии:

- с санитарными правилами и нормами, а также требованиями/рекомендации других документов, регламентирующих сроки и способы временного хранения отходов;
- в зависимости от вида отхода и класса опасности (селективный сбор, в смеси);
- периодичность вывоза отходов с площадок накопления (временное хранение до 11 мес.)
- площади и вместимости объекта накопления отходов, обустройство объектов размещения (покрытие, навесы, обваловка, герметичность и т.п.);
- сохранности у размещаемого отхода полноценных свойств вторичного сырья (селективный сбор);
- экономической целесообразности формирования транспортной партии для вывоза отходов с площадки накопления для дальнейшего обращения (обезвреживание, утилизация, размещение), в том числе передача лицензированным предприятиям для осуществления перечисленных целей.

### **7.5.2 Характеристика производственных процессов, как источников образования отходов**

#### **Основные (береговые) работы**

Ниже рассмотрены виды отходов, образование которых возможно при осуществлении следующих этапов работ (работы разбиты по годам):

#### **Первый год работ:**

- подготовительные работы.

#### **Второй год работ:**

- строительно-монтажные работы;
- пуско-наладочные работы;
- бурение скважины.

#### **Третий год работ:**

- бурение БС в сторону моря;
- бурение БС в сторону суши;
- ликвидация (консервация).

#### **Четвертый год работ:**

---

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

- демонтаж;
- рекультивация.

Все оборудование, машины и автотранспорт подготовлены перед началом работ с учетом жестких климатических условий и длительности проведения работ с установкой новых покрышек, заливом жидкостей и т.п., ремонт оборудования и техники на площадках не предусмотрен, могут проводить плановые замены масел и фильтров в зависимости от часовой наработки до ТО. Все используемые аккумуляторные батареи и различные элементы питания рассчитаны на использование от 3 до 5 лет, данные виды отходов в рамках работ образованию не подлежат. В случае поломки оборудования, механизмов сломанные детали будут переданы по окончании работ заводам-изготовителям для ремонта. Учтены отходы от обслуживания термической установки «Фортан», так как при ее эксплуатации возможна замена изношенных комплектующих.

Так же проектом предусмотрен ряд специальных мероприятий, направленных на увеличение срока службы строительных конструкций, поскольку целесообразно их повторное применение на других объектах строительства, не входящих в настоящий проект (использование окрашенных металлоконструкций, обработанной древесины, обработанных железобетонных плит битумно-резиновой мастикой МБР-65 в местах прикосновения с землей), что максимально уменьшает количество образования отходов или препятствует их образованию.

В таблице 7.38 представлены наименования видов отходов и перечень производственных процессов, сопутствующих их образованию.

Таблица 7.38 – Производство (технологический процесс) образования видов отходов

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение (производство, технологический процесс)
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	Использование по назначению с утратой потребительских свойств
2	Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)	9 31 100 01 39 3	3	Ликвидация загрязнений окружающей среды нефтью или нефтепродуктами
3	Фильтры очистки масла дизельных двигателей отработанные	9 18 905 21 52 3	3	Обслуживание оборудования и техники, транспорта
4	Фильтры очистки топлива дизельных двигателей отработанные	9 18 905 31 52 3	3	Обслуживание оборудования и техники, транспорта
5	Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 42 507 11 49 3	3	Сорбция нефтепродуктов с утратой потребительских свойств в связи со снижением сорбционной емкости
6	Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	3	Транспортирование, хранение, использование по назначению с утратой потребительских свойств



№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение (производство, технологический процесс)
7	Отходы минеральных масел трансмиссионных	4 06 150 01 31 3	3	Транспортирование, хранение, использование по назначению с утратой потребительских свойств
8	Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	4 06 120 01 31 3	3	Транспортирование, хранение, использование по назначению с утратой потребительских свойств
9	Отходы минеральных масел промышленных	4 06 130 01 31 3	3	Транспортирование, хранение, использование по назначению с утратой потребительских свойств
10	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	4	Обслуживание машин и оборудования, транспорта
11	Фильтры воздушные дизельных двигателей отработанные	9 18 905 11 52 4	4	Обслуживание оборудования и техники
12	Растворы буровые при бурении нефтяных скважин отработанные малоопасные	2 91 110 01 39 4	4	Бурение скважины
13	Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные	2 91 120 01 39 4	4	Бурение скважины
14	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	Чистка и уборка нежилых помещений
15	Мусор и смет производственных помещений малоопасный	7 33 210 01 72 4	4	Чистка и уборка производственных помещений
16	Твердые остатки от сжигания отходов производства и потребления, в том числе подобных коммунальным, образующихся на объектах разведки, добычи нефти и газа	7 47 981 01 20 4	4	Обезвреживание отходов
17	Ил избыточный биологических сооружений очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 200 01 39 4	4	Сбор, обработка и отведение хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод, биологическая очистка
18	Отходы резиноасбестовых изделий незагрязненные	4 55 700 00 71 4	4	Использование по назначению с утратой потребительских свойств/техобслуживание установки «Фортан»
19	Обрезь натуральной чистой древесины	3 05 220 04 21 5	5	Строительство объекта
20	Отходы цемента в кусковой форме	8 22 101 01 21 5	5	Крепление скважины

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение (производство, технологический процесс)
21	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5	Сбор пищевых отходов кухонь, организаций общественного питания
22	Непищевые отходы (мусор) кухонь и организаций общественного питания практически неопасные	7 36 100 11 72 5	5	Чистка и уборка кухонь, организаций общественного питания
23	Лом и отходы изделий из полиэтилена незагрязненные (кроме тары)	4 34 110 03 51 5	5	Транспортирование, хранение, использование по назначению с утратой потребительских свойств (заглушки бурительных труб)
24	Лом и отходы изделий из полиэтилентерефталата незагрязненные	4 34 181 01 51 5	5	Транспортирование, хранение, использование по назначению с утратой потребительских свойств/питьевые бутылки
25	Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	8 22 301 01 21 5	5	Строительные работы
26	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	5	Обращение с черными металлами и продукцией из них, приводящее к утрате ими потребительских свойств
27	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	5	Производство сварочных работ

### **Судовые операции**

Отходы образуются от эксплуатации судов, используемых для доставки, погрузки/разгрузки оборудования и материалов, и их вывоза с места проведенных работ (таблица 7.39).

Таблица 7.39 – Производство (технологический процесс) образования видов отходов (судовые операции)

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение (производство, технологический процесс)
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	использование по назначению с утратой потребительских свойств
2	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	3	очистка льяльных вод
3	Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	3	использование по назначению с утратой потребительских свойств
4	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	3	обслуживание и ремонт судов

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение (производство, технологический процесс)
5	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	3	обслуживание и ремонт судов
6	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4	4	обслуживание оборудования
7	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	9 24 401 01 52 4	4	обслуживание и ремонт судов
8	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	7 33 151 01 72 4	4	чистка и уборка нежилых помещений, сбор отходов из жилищ
9	Ил избыточный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 200 01 39 4	4	биологическая очистка хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод
10	Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	7 36 100 02 72 4	4	чистка и уборка кухонь, столовых
11	Отходы жиров при разгрузке жиρούловителей	7 36 101 01 39 4	4	разгрузка жиρούловителей
12	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5	сбор пищевых отходов кухонь, столовых

### **7.5.3 Наименование, классы опасности для окружающей среды и объемы образования отходов**

Расчет нормативов образования отходов представлен в Приложении Е тома 8.3.2. Физико-химическая характеристика отходов в зависимости от вида, а также нормативы образования отходов представлены в таблице 7.40. Для судовых погрузо-разгрузочных операций – в таблице 7.41.

Компонентный состав видов у отходов, которые не образовывались ранее представлен с учетом сведений Банка данных об отходах [Отходы. Специализированной сайт..., 2016], а также производственных процессов, состава исходного материала и загрязняющих его веществ. Характеристики отходов, которые имели место к образованию в предыдущие годы работ представлены по сведениям указанным в Паспортах опасных отходов (Приложение Е тома 8.3.2).

Таблица 7.40 – Физико-химическая характеристика отходов, годовой норматив образования

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение (производство, технологический процесс)	Норматив образования отхода, т/год				Физико-химические свойства отхода		
					год I	год II	год III	год IV	Агрегатное состояние	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	0,027	0,07	0,07	0,027	Изделия из нескольких материалов	Стекло Металлы Ртуть Прочее	92 2 0,02 5,98
2	Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)	9 31 100 01 39 3	3	Ликвидация загрязнений окружающей среды нефтью или нефтепродуктами	0,901	0,901	0,901	0,901	Твердое в жидком	Нефтепродукты Грунт	20 80
3	Фильтры очистки масла дизельных двигателей отработанные	9 18 905 21 52 3	3	Обслуживание и оборудования и техники	0,132	0,290	0,338	0,048	Изделия из нескольких материалов	Металлический корпус Синтетическое волокно Нефтепродукты	70 10 20
4	Фильтры очистки топлива дизельных двигателей отработанные	9 18 905 31 52 3	3	Обслуживание оборудования и техники	0,044	0,100	0,113	0,016	Изделия из нескольких материалов	Металлический корпус Синтетическое волокно Нефтепродукты	70 10 20
5	Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 42 507 11 49 3	3	Сорбция нефтепродуктов с утратой потребительских свойств в связи со снижением сорбционной емкости	0,225	0,225	0,225	0,225	Изделие из одного материала	Торф Нефтепродукты	20 80

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение (производство, технологический процесс)	Норматив образования отхода, т/год				Физико-химические свойства отхода		
					год I	год II	год III	год IV	Агрегатное состояние	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %
6	Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	3	Транспортировка, хранение, использование по назначению с утратой потребительских свойств	5,254	44,616	52,566	3,001	Жидкое в жидком	Масла Вода Мех примеси	97 2 1
7	Отходы минеральных масел трансмиссионных	4 06 150 01 31 3	3	Транспортировка, хранение, использование по назначению с утратой потребительских свойств	0,292	2,479	2,92	0,167	Жидкое в жидком	Вода Нефтемасла Хлориды Сера Фосфор Мех.примеси	2,11 93,31 0,44 2,74 0,08 1,32
8	Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	4 06 120 01 31 3	3	Транспортировка, хранение, использование по назначению с утратой потребительских свойств	1,347	11,44	13,478	0,77	Жидкое в жидком	Масла Вода Мех примеси Сера	95,9 2,03 1,57 0,50
9	Отходы минеральных масел индустриальных	4 06 130 01 31 3	3	Транспортировка, хранение, использование по назначению с утратой потребительских свойств	1,572	13,347	15,725	0,898	Жидкое в жидком	Вода Нефтемасла Сера Мех.примеси	2,53 93,32 1,17 2,98

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение (производство, технологический процесс)	Норматив образования отхода, т/год				Физико-химические свойства отхода		
					год I	год II	год III	год IV	Агрегатное состояние	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %
10	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	4	Обслуживание машин и оборудования	0,227	0,492	0,560	0,105	Изделие из одного волокна	Тряпье Масло Влага	73 12 15
11	Фильтры воздушные дизельных двигателей отработанные	9 18 905 11 52 4	4	Обслуживание и оборудования и техники	0,044	0,100	0,113	0,016	Изделия из нескольких материалов	Металлический корпус Синтетическое волокно Пыль	70 10 20
12	Растворы буровые при бурении нефтяных скважин отработанные малоопасные	2 91 110 01 39 4	4	Бурение скважины	0	2392,6	2212,2	0	Прочие дисперсные системы	Техническая вода Барит Дополнительные химреагенты	Не менее 50 до 45 до 5
13	Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные	2 91 120 01 39 4	4	Бурение скважины	0	884	1211	0	Прочие дисперсные системы	Выбуренная порода Буровой раствор в том числе: Вода Барит др. химреагенты	70-80 20-30 42 44 14

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение (производство, технологический процесс)	Норматив образования отхода, т/год				Физико-химические свойства отхода		
					год I	год II	год III	год IV	Агрегатное состояние	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %
14	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключающая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	Чистка и уборка нежилых помещений	6,565	17,012	17,48	4,999	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Пищевые отходы Бумага, картон Дерево Черные металлы Цветные металлы Текстиль Стекло Кожа, резина Камни, штукатурка Пластмасса Прочее Песок	13 52 3 3 1,5 4 1 1,5 3 11 2 5
15	Мусор и смет производственных помещений малоопасный	7 33 210 01 72 4	4	Чистка и уборка производственных помещений	3,268	8,467	8,7	0,007	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Бумага, картон Пластмасса Резина Текстиль Нефтепродукты Песок	65 11 13 3 3 5
16	Твердые остатки от сжигания отходов производства и потребления, в том числе подобных коммунальным, образующихся на объектах разведки, добычи нефти и газа	7 47 981 01 20 4	4	Обезвреживание отходов	5,293	13,344	14,015	3,428	Твердый	Кальций Марганец Магний Алюминий Натрий Калий Нефтепродукты Кислород в соединениях Кремния диоксид	17,7674 1,426 1,7576 0,3400 0,1076 6,9027 0,22 10,4 61,0787

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение (производство, технологический процесс)	Норматив образования отхода, т/год				Физико-химические свойства отхода		
					год I	год II	год III	год IV	Агрегатное состояние	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %
17	Ил избыточный биологических сооружений очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 200 01 39 4	4	Сбор, обработка и отведение хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод, биологическая очистка	1,078	2,809	2,87	0,821	Прочие дисперсные системы	Вода Углерод общ Диоксид кремни Оксид алюмин Оксид железа Оксид фосфор Оксид кальция Сера Оксид магния Оксид калия Оксид натрия Диокс.титана Хлориды Цинк Оксид марганца Барий Азот общий Медь Стронций Хром Цирконий Нефтепродукт Ванадий Никель	85,36 7,416 3,440 1,460 0,830 0,440 0,350 0,160 0,180 0,110 0,090 0,090 0,020 0,018 0,010 0,008 0,004 0,003 0,003 0,002 0,002 0,002 0,001 0,001
18	Отходы резиноасбестовых изделий незагрязненные	4 55 700 00 71 4	4	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	0,008	0,015	0,015	0,007	Смесь твердых материалов (включая волокна)	Паролит	100
19	Обрезь натуральной чистой древесины	3 05 220 04 21 5	5	Строительство объекта	0,109	0	0	0	Кусковая форма	Дерево	100



№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение (производство, технологический процесс)	Норматив образования отхода, т/год				Физико-химические свойства отхода		
					год I	год II	год III	год IV	Агрегатное состояние	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %
20	Отходы цемента в кусковой форме	8 22 101 01 21 5	5	Крепление скважины	0	24,597	29,547	0	Кусковая форма	Цемент	100
21	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5	Сбор пищевых отходов кухонь, организаций общественного питания	0,749	1,94	1,994	0,57	Дисперсные системы	Пищевые отсадки	100
22	Непищевые отходы (мусор) кухонь и организаций общественного питания практически неопасные	7 36 100 11 72 5	5	Чистка и уборка кухонь, организаций общественного питания	2,247	5,821	5,981	1,711	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Бумага, картон, полимерные материалы, стекло, металлы, текстиль, отсадки пищи	100
23	Лом и отходы изделий из полиэтилена загрязненные (кроме тары)	4 34 110 03 51 5	5	Транспортировка, хранение, использование по назначению с утратами потребительских свойств	0	0,012	0,014	0	Изделие из одного материала	Полиэтилен	100
24	Лом и отходы изделий из полиэтилентерефталата незагрязненные	4 34 181 01 51 5	5	Транспортировка, хранение, использование по назначению с утратами потребительских свойств	1,135	2,94	3,021	0,864	Изделие из одного материала	Полиэтилентерефталат	100
25	Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	8 22 301 01 21 5	5	Строительные работы	30,614	0	0	0	Кусковая форма	Бетон Железо	50 50

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение (производство, технологический процесс)	Норматив образования отхода, т/год				Физико-химические свойства отхода		
					год I	год II	год III	год IV	Агрегатное состояние	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %
26	Лом и отходы, содержащие загрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	5	Обращение с черными металлами и продукцией из них, приводящее к утрате ими потребительских свойств	20,66	15,542	112,162	0,455	Твердое	Сплавы чёрных металлов	100
27	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	5	Производство сварочных работ	0,027	0,027	0,027	0,027	Твердое	Сталь Мех примеси	97 3

Таблица 7.41 – Физико-химическая характеристика отходов, годовой норматив образования (судовые операции)

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение отхода	Норматив образования отхода, т/год				Физико-химические свойства		
					год I	год II	год IV	Агрегатное состояние	Наименование компонентов	Содержание компонент об, %	
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	использование по назначению с утратой потребительских свойств	0,009	0,004	0,007	изделия из нескольких материалов	Стекло Люминофор Пары ртути Алюминий Свинец прочее	87 3 0,15 5 2,55 2,30	
2	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	3	механическая очистка нефтесодержащих сточных вод	0,1	0,026	0,043	жидкое в жидком (эмульсия)	Нефтепродукты; вода; может содержать механические примеси	70 20 10	

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение отхода	Норматив образования отхода, т/год			Физико-химические свойства		
					год I	год II	год IV	Агрегатное состояние	Наименование компонентов	Содержание компонент об, %
3	Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	3	использование по назначению с утратой потребительских свойств	4,637	2,54	5,371	жидкое в жидком (эмульсия)	Масла дизельные Вода Мех примеси	97 2 1
4	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	3	обслуживание и ремонт судов	0,074	0,064	0,064	изделия из нескольких материалов	Металлический корпус Синтетическое волокно Нефтепродукты	70 10 20
5	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 4 03 01 52 3	3	обслуживание и ремонт судов	0,018	0,016	0,016	изделия из нескольких материалов	Металлический корпус Синтетическое волокно Нефтепродукты	70 10 20
6	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 2 04 01 60 3	3	обслуживание оборудования	0,467	0,237	0,378	изделия из волокон	Текстиль Вата Нефтепродукты	75 9 16
7	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	9 24 4 01 01 52 4	4	обслуживание и ремонт судов	0,018	0,016	0,016	изделия из нескольких материалов	Бумага; Железо; Механические примеси	25 45 30

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение отхода	Норматив образования отхода, т/год			Физико-химические свойства		
					год I	год II	год IV	Агрегатное состояние	Наименование компонентов	Содержание компонент об, %
8	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	7 33 1 51 01 72 4	4	чистка и уборка нежилых помещений; сбор отходов из жилищ (жизнедеятельность персонала)	10,698	5,713	9,273	смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Бумага; картон; текстиль; каучук; полимерные материалы; керамика, металл и т.п.	100
9	Ил избыточный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 2 00 01 39 4	4	биологическая очистка хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	1,957	1,609	2,496	прочие дисперсные системы	Вода Углерод общ Диоксид кремни Оксид алюмин Оксид железа Оксид фосфор Оксид кальция Сера Оксид магния Оксид калия Оксид натрия Диокс.титана Хлориды Цинк Оксид марганца Барий Азот общий Медь Стронций Хром Цирконий Нефтепродукт	85,36 7,416 3,440  1,460 0,830 0,440 0,350 0,160 0,180 0,110 0,090 0,090 0,020 0,018 0,010  0,008 0,004 0,003 0,003 0,002 0,002 0,002

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение отхода	Норматив образования отхода, т/год			Физико-химические свойства		
					год I	год II	год IV	Агрегатное состояние	Наименование компонентов	Содержание компонент об, %
10	Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	7 36 1 00 02 72 4	4	чистка и уборка кухонь, столовых	3,278	1,693	2,713	смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Ванадий Никель Пищевые отходы, бумага, картон, полимерные материалы, стекло, металлы, текстиль	0,001 0,001 100
11	Отходы жиров при разгрузке жируловителей	7 36 1 01 01 39 4	4	разгрузка жируловителей	0,205	0,106	0,170	прочие дисперсные системы	Вода; Жир	20 80
12	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 1 00 01 30 5	5	сбор пищевых отходов кухонь, организаций общественного питания	12,294	6,350	10,175	дисперсные системы	Пищевые остатки	100

#### **7.5.4 Схема операционного движения отходов**

На объектах, рассматриваемых в рамках данного Проекта будут осуществлять следующие виды деятельности с отходами:

- накопление отходов - временное складирование отходов (на срок не более чем одиннадцать месяцев) в местах (на площадках), обустроенных в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в целях их дальнейших утилизации, обезвреживания, размещения, транспортирования;
- утилизация отходов - использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), а также извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация);
- обезвреживание отходов - уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств (включая сжигание и (или) обеззараживание на специализированных установках) в целях снижения негативного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду.

Для утилизации и обезвреживания многих видов отходов планируют доставить на площадку и использовать на месте работ модуль пиролиза «Фортан», производительность 25 м<sup>3</sup>/сут. Документация на новую технику модули пиролиза «Фортан» и технология, применяемая в модулях пиролиза «Фортан» прошла Государственную экологическую экспертизу и получила положительное заключение (Приказ от 17.12.2014 №811 «Об утверждении заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проекта техникой документации на новую технику модули пиролиза Фортан и Фортан-М и технологию, применяемую в модулях пиролиза Фортан и Фортан-М» — см. Приложение К тома 8.3.2).

При утилизации буровых отходов на модуле пиролиза «Фортан» отходы перестают являться таковыми, они переходят в разряд продукции: грунт минеральный ТУ 5712–001–25756489–2014 (см. Приложение К тома 8.3.2). Перечень видов отходов, подлежащих утилизации представлен в таблице 7.42. Грунт минеральный планируется использовать для строительных нужд (подсыпка территории и автодороги).

В результате обезвреживания других видов отходов на «Фортан» образуется вид отхода: твердые остатки от сжигания отходов производства и потребления, в том числе подобных коммунальным, образующихся на объектах разведки, добычи нефти и газа. Перечень отходов, подлежащих обезвреживанию и виды деятельности с твердыми остатками от сжигания нефтесодержащих отходов, представлены в таблице 7.42.

Утилизацию и обезвреживание отходов на установке «Фортан» осуществляет компания ООО «ЭкоТЭК» (копия договора, лицензия на обращение с отходами представлены в Приложении Ж тома 8.3.2).

Для сбора, транспортирования, утилизации, обезвреживания, размещения отходов оператором работ привлекаются лицензированные компании (копии лицензий и письма о намерении представлены в Приложении Ж тома 8.3.2). На проектном этапе установлено, что все заявленные виды отходов (не подлежащие утилизации, обезвреживанию) возможно собрать, транспортировать и разместить на специализированном объекте размещения отходов (код в ГРОРО 24-00108-3-00964-011215). На стадии разработки Проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР) будут заключены договоры со специализированными и лицензированными компаниями для обращения с отходами.

Схема операционного движения отходов представлена в таблице 7.42.

### **Судовые операции**

Согласно требованиям, прописанным в Приложении V МАРПОЛ 73/78 и технической оснащенности судов во время проведения работ все образующиеся отходы, накапливают на борту каждого судна. Передавать отходы планируют при заходе судов в порт в специализированные сооружения порта (привлечение лицензированных компаний).

Классификация бытовых отходов согласно МАРПОЛ 73/78 [Приложение V пересмотренное]:

– мусор означает все виды пищевых, бытовых и эксплуатационных отходов, все виды пластмасс, остатки груза, золу из инсинераторов, кулинарный жир, орудия лова и туши животных, которые образуются в процессе нормальной эксплуатации судна и подлежат постоянному или периодическому удалению, за исключением веществ, определение или перечень которых приведены в других Приложениях к Конвенции МАРПОЛ 73/78.

– бытовые отходы — все виды отходов, которые образуются в жилых помещениях судна. Бытовые отходы не включают бытовые сточные воды;

– пищевые отходы — любые испорченные или неиспорченные пищевые продукты, такие, как фрукты, овощи, молочные продукты, птица, мясные продукты и пищевые остатки, образующие на судне.

Обращение с хозяйственно-бытовыми и нефтесодержащими сточными водами рассмотрено в п. 7.4.

Схема операционного движения отходов для судовых погрузо-разгрузочных операций представлена в таблице 7.43.

Таблица 7.42 – Схема операционного движения отходов

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Норматив образования отхода, т/год				Утилизация и обезвреживание на месте работ («Фортан»)	Передача отходов лицензированным компаниям, сопутствующие виды деятельности	
				год I	год II	год III	год IV		Утилизация и обезвреживание	Размещение
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	0,027	0,07	0,07	0,027	—	сбор, транспортирование, обезвреживание ООО «Экоресурс плюс» Лицензия серия № (24)-1737-СТБ от 04.10.2016 г.	—
2	Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)	9 31 100 01 39 3	3	0,901	0,901	0,901	0,901	обезвреживание ООО «ЭкоТЭК» Лицензия серия 63 №ОТ-0174 от 28.06.2016 г.	—	—
3	Фильтры очистки масла дизельных двигателей отработанные	9 18 905 21 52 3	3	0,132	0,290	0,338	0,048	—	сбор, транспортирование, обезвреживание ООО «Экоресурс плюс» Лицензия серия № (24)-1737-СТБ от 04.10.2016 г.	—



№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Норматив образования отхода, т/год				Утилизация и обезвреживание на месте работ («Фортан»)	Передача отходов лицензированным компаниям, сопутствующие виды деятельности	
				год I	год II	год III	год IV		Утилизация и обезвреживание	Размещение
4	Фильтры очистки топлива дизельных двигателей отработанные	9 18 905 31 52 3	3	0,044	0,100	0,113	0,016	—	Утилизация и обезвреживание сбор, транспортирование, обезвреживание ООО «Экоресурс плюс» Лицензия серия № (24)-1737-СТБ от 04.10.2016 г.	—
5	Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 42 507 11 49 3	3	0,225	0,225	0,225	0,225	—	Утилизация и обезвреживание сбор, транспортирование, обезвреживание ООО «Экоресурс плюс» Лицензия серия № (24)-1737-СТБ от 04.10.2016 г.	—
6	Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	3	5,254	44,616	52,566	3,001	обезвреживание ООО «ЭкоТЭК» Лицензия серия 63 №ОТ-0174 от 28.06.2016 г.	—	—
7	Отходы минеральных масел трансмиссионных	4 06 150 01 31 3	3	0,292	2,479	2,920	0,167	обезвреживание ООО «ЭкоТЭК» Лицензия серия 63 №ОТ-0174 от 28.06.2016 г.	—	—
8	Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	4 06 120 01 31 3	3	1,347	11,440	13,478	0,770	обезвреживание ООО «ЭкоТЭК» Лицензия серия 63 №ОТ-0174 от 28.06.2016 г.	—	—
9	Отходы минеральных масел индустриальных	4 06 130 01 31 3	3	1,572	13,347	15,725	0,898	обезвреживание ООО «ЭкоТЭК» Лицензия серия 63 №ОТ-0174 от 28.06.2016 г.	—	—

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Норматив образования отхода, т/год				Утилизация и обезвреживание на месте работ («Фортан»)	Передача отходов лицензированным компаниям, сопутствующие виды деятельности	
				год I	год II	год III	год IV		Утилизация и обезвреживание	Размещение
10	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	4	0,227	0,492	0,560	0,105	—	—	
11	Фильтры воздушные дизельных двигателей отработанные	9 18 905 11 52 4	4	0,044	0,100	0,113	0,016	—	сбор, транспортирование, обезвреживание ООО «Экоресурс плюс» Лицензия серия № (24)-1737-СТБ от 04.10.2016 г.	
12	Растворы буровые при бурении нефтяных скважин отработанные малоопасные	2 91 110 01 39 4	4	0	2392,6	2212,2	0	—	—	
13	Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные	2 91 120 01 39 4	4	0	884	1211	0	—	—	
14	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	6,565	17,012	17,48	4,999	—	—	
15	Мусор и смет производственных помещений малоопасный	7 33 210 01 72 4	4	3,268	8,467	8,700	0,007	—	—	

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Норматив образования отхода, т/год				Утилизация и обезвреживание на месте работ («Фортан»)	Передача отходов лицензированным компаниям, сопутствующие виды деятельности	
				год I	год II	год III	год IV		Утилизация и обезвреживание	Размещение
16	Твердые остатки от сжигания отходов производства и потребления, в том числе подсобных коммунальным, образующихся на объектах разведки, добычи нефти и газа	7 47 981 01 20 4	4	5,293	13,344	14,015	3,428	—	—	сбор, транспортирование, размещение ООО «Вторичные ресурсы Красноярск» Лицензия №(24) – 2573-Стр от 27.12.2016г.
17	Ил избыточный биологических сооружений очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 200 01 39 4	4	1,078	2,809	2,87	0,821	обезвреживание ООО «ЭкоТЭК» Лицензия серия 63 №ОТ-0174 от 28.06.2016 г.	—	—
18	Отходы резиноасбестовых изделий загрязненные	4 55 700 00 71 4	4	0,008	0,015	0,015	0,007	—	—	сбор, транспортирование, размещение ООО «Вторичные ресурсы Красноярск» Лицензия №(24) – 2573-Стр от 27.12.2016г.
19	Обрезь натуральной чистой древесины	3 05 220 04 21 5	5	0,109	0	0	0	обезвреживание ООО «ЭкоТЭК»		

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Норматив образования отхода, т/год				Утилизация и обезвреживание на месте работ («Фортан»)	Передача отходов лицензированным компаниям, сопутствующие виды деятельности	
				год I	год II	год III	год IV		Утилизация и обезвреживание	Размещение
20	Отходы цемента в кусковой форме	8 22 101 01 21 5	5	0	24,597	29,547	0	—	—	сбор, транспортирование, размещение ООО «Вторичные ресурсы Красноярск»
21	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5	0,749	1,94	1,994	0,57	—	—	—
22	Непищевые отходы (мусор) кухонь и организаций общественного питания практически неопасные	7 36 100 11 72 5	5	2,247	5,821	5,981	1,711	—	—	—
23	Лом и отходы изделий из полистилена загрязненные (кроме тары)	4 34 110 03 51 5	5	0	0,012	0,014	0	—	—	—
24	Лом и отходы изделий из полиэтилентерефталата незагрязненные	4 34 181 01 51 5	5	1,135	2,94	3,021	0,864	—	—	—
25	Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	8 22 301 01 21 5	5	30,614	0	0	0	—	—	сбор, транспортирование, размещение ООО «Вторичные ресурсы Красноярск»

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Норматив образования отхода, т/год				Утилизация и обезвреживание на месте работ («Фортан»)	Передача отходов лицензированным компаниям, сопутствующие виды деятельности	
				год I	год II	год III	год IV		Утилизация и обезвреживание	Размещение
26	Лом и отходы, содержащие загрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	5	20,66	15,542	112,16 2	0,455	—	утилизация (не лицензируемый вид отхода) ООО «Втормет»	—
27	Остатки и отгарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	5	0,027	0,027	0,027	0,027	—	утилизация (не лицензируемый вид отхода) ООО «Втормет»	—

Таблица 7.43 – Схема операционного движения отходов (судовые операции)

Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности и отхода	Норматив образования отхода за период работ, т				Цель передачи отходов сторонним лицензированным организациям	
			год I	год II	год III	год IV		
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	0,009	0,004	0,007	ООО «СОРЭКС»	сбор, транспортирование	Лицензия от 25.02.2016 №51-0067
						ООО «ЭКОТРАНС»	сбор, транспортирование, обезвреживание	Лицензия от 16.06.2016г. №(51)-173-СТБ
						ЗАО «Зеленый город»	сбор, транспортирование, обезвреживание, размещение	Лицензия от 19.07.2016г. №(24)-770-СТРБ
						ООО «Вторичные ресурсы Красноярск»	сбор, транспортирование	Лицензия №024 002 от 10 от 25.02.2016г.
						ООО «Крондекс»	сбор, транспортирование	Лицензия №51-0076 от 15.07.2016г.

Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности и отхода	Норматив образования отхода за период работ, т			Цель передачи отходов сторонним лицензированным организациям
			год I	год II	год IV	
Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	3	0,1	0,026	0,043	ООО «СОРЭКС» сбор, транспортирование, обезвреживание Лицензия от 25.02.2016 №51-0067
						ООО «Крондекс» сбор, транспортирование, обезвреживание Лицензия №51-0076 от 15.07.2016г.
						ЗАО «Зеленый город» сбор, транспортирование, обезвреживание, размещение Лицензия от 19.07.2016г. №(24)-770-СТРБ
						ООО «Вторичные ресурсы Красноярск» сбор, транспортирование Лицензия №024 002 10 от 25.02.2016г.
Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	3	4,637	2,54	5,371	ООО «Экоресурс Красноярск» сбор, транспортирование Лицензия №024 00168 от 25.12.2015г.
						ООО «СОРЭКС» сбор, транспортирование Лицензия от 25.02.2016 №51-0067
						ООО «Крондекс» сбор, транспортирование, обезвреживание Лицензия №51-0076 от 15.07.2016г.
						ЗАО «Зеленый город» сбор, транспортирование, обезвреживание, размещение Лицензия от 19.07.2016г. №(24)-770-СТРБ
ООО «Вторичные ресурсы Красноярск» сбор, транспортирование Лицензия №024 002 10 от 25.02.2016г.						
ООО «Экоресурс Красноярск» сбор, транспортирование Лицензия №024 00168 от 25.12.2015г.						

Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности и отхода	Норматив образования отхода за период работ, т			Цель передачи отходов сторонним лицензированным организациям	
			год I	год II	год IV		
Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	3	0,074	0,064	0,064	ЗАО «Зеленый город»	
						сбор, транспортирование, обезвреживание, размещение	Лицензия от 19.07.2016г. №(24)-770-СТРБ
						сбор, транспортирование, размещение	Лицензия №024 002 от 25.02.2016г.
Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	3	0,018	0,016	0,016	ООО «Вторичные ресурсы Красноярск»	
						сбор, транспортирование	Лицензия №024 00168 от 25.12.2015г.
						сбор, транспортирование, размещение	Лицензия №51-0045 от 15.06.2016г.
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание	9 19 204 01 60 3	3	0,467	0,237	0,378	ЗАО «Зеленый город»	
						сбор, транспортирование, обезвреживание, размещение	Лицензия от 19.07.2016 г. №(24)-770-СТРБ
						сбор, транспортирование, размещение	Лицензия №51-0045 от 15.06.2016г.
						ООО «ОРКО-инвест»	
						ООО «СОРЭКС»	
						ООО «Крондекс»	





Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности и отхода	Норматив образования отхода за период работ, т			Цель передачи отходов сторонним лицензированным организациям
			год I	год II	год IV	
смешанных сточных вод						ООО «Экоресурс Красноярск» сбор, транспортирование, размещение Лицензия №024 00168 от 25.12.2015г.
Отходы кухонь и организаций общественного питания	7 36 100 02 72 4	4	3,278	1,693	2,713	ООО «СОРЭКС» сбор, транспортирование, обезвреживание Лицензия от 25.02.2016 №51-0067
несортированные прочие						ООО «ЭКОТРАНС» сбор, транспортирование Лицензия от 16.06.2016г. №(51)-173-СТБ
						ООО «Экоресурс Красноярск» сбор, транспортирование, обработка, размещение Лицензия №024 00168 от 25.12.2015г.
						ООО «Вторичные ресурсы Красноярск» сбор, транспортирование Лицензия от 25.02.2016 №24 00210
Отходы жиров при разгрузке жируловителей	7 36 101 01 39 4	4	0,205	0,106	0,170	ООО «Вторичные ресурсы Красноярск» сбор, транспортирование Лицензия от 25.02.2016 №24 00210
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания	7 36 100 01 30 5	5	12,294	6,350	10,175	ООО «Экоресурс Красноярск» сбор, транспортирование Лицензия №024 00168 от 25.12.2015г.
несортированные						ООО «ОРКО-инвест» сбор, транспортирование, размещение сбор, транспортирование, размещение не лицензируемый

### **7.5.5 Характеристика объектов накопления, обезвреживания и утилизации отходов**

#### **7.5.5.1 Объекты накопления отходов**

В рамках данного проекта не предусмотрено строительство объектов размещения отходов, поэтому срок хранения всех отходов должен составлять до 11 мес., для пищевых и твердых бытовых отходов от жизнедеятельности сроки регламентируются санитарными нормами и правилами (в холодное время года при среднесуточной температуре  $-5^{\circ}\text{C}$  и ниже – не реже одного раза в три дня, в теплое время года при среднесуточной температуре  $+5^{\circ}\text{C}$  и выше ежедневно). Для накопления отходов предусмотрены специально выделенные оборудованные площадки (рисунок 7.14).

Сезонные изменения температурного режима для рассматриваемого района:

- теплый период года (месяцы со среднемесячной температурой выше  $+5^{\circ}\text{C}$ ) – июль–август, 62 сут;
- холодный период года (месяцы со среднемесячной температурой ниже  $-5^{\circ}\text{C}$ ) – ноябрь–май, 242 сут;
- переходный период года (месяцы со среднемесячной температурой ниже от  $-5^{\circ}\text{C}$  до  $+5^{\circ}\text{C}$ ) – июнь, октябрь, 61 сут.

Для всех отходов выделены обустроенные места накопления:

- специальные информационные таблички о местах накопления определенных видов отходов;
- площадки с водонепроницаемым покрытием (лом металлов, обрезки древесины, тара, зола и т.п.);
- контейнерные площадки с водонепроницаемым покрытием (ТБО, пищевые и т.п.); контейнеры вместимостью 0,2—0,75 м<sup>3</sup>;
- временный шламонакопитель для отходов бурения (заглубленный, водонепроницаемое покрытие, навес).

Бурение и крепление основного ствола скважины выполняется в период с апреля по ноябрь 2-го года в течение 212,5 сут. (около 7 мес.), бокового ствола в сторону моря – в период с января по март 3-го года в течение 47,5 сут. (около 1,5 мес.), бокового ствола в сторону суши – в период с мая по октябрь 3-го года в течение 161 сут. (около 5 мес.).

По мере образования буровых отходов производится их накопление в шламонакопителе объемом 1373 м<sup>3</sup> с одновременным обезвреживанием на установке Фортан. Максимальный расчетный объем буровых отходов, накапливающихся в шламонакопителе, составляет 757 м<sup>3</sup>.

На рисунках 7.11–7.13 показаны графики образования, обезвреживания и накопления буровых отходов, построенные в соответствии с графиком бурения и производительностью установки Фортан – обезвреживание 13,60 м<sup>3</sup> буровых отходов в сутки. В соответствии с графиками продолжительность накопления буровых отходов при бурении основного ствола скважины составляет до 10 мес., бокового ствола в сторону моря – до 3 мес., бокового ствола в сторону суши – до 8 мес.

В таблицах 7.44, 7.45 указаны сроки по периодичности обезвреживания, использования, транспортирования отходов в зависимости от разрешенного срока накопления отходов.

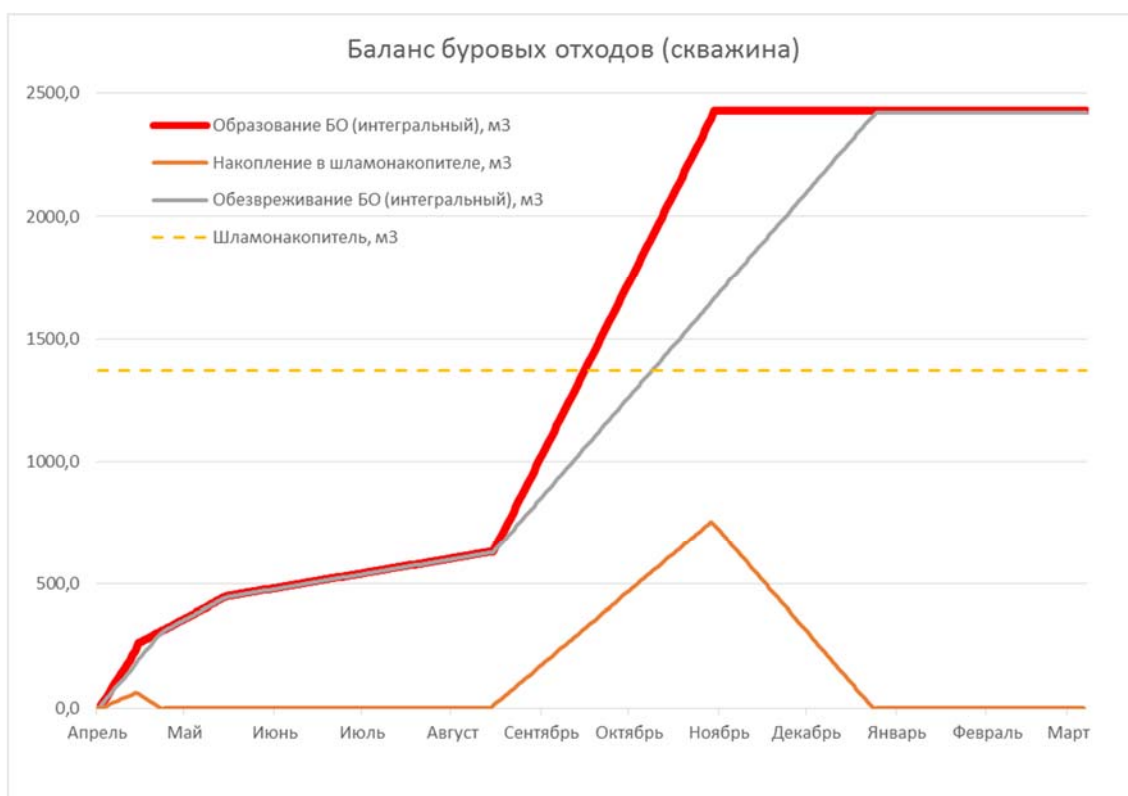


Рисунок 7.11 – График образования, обезвреживания и накопления буровых отходов при бурении основного ствола скважины

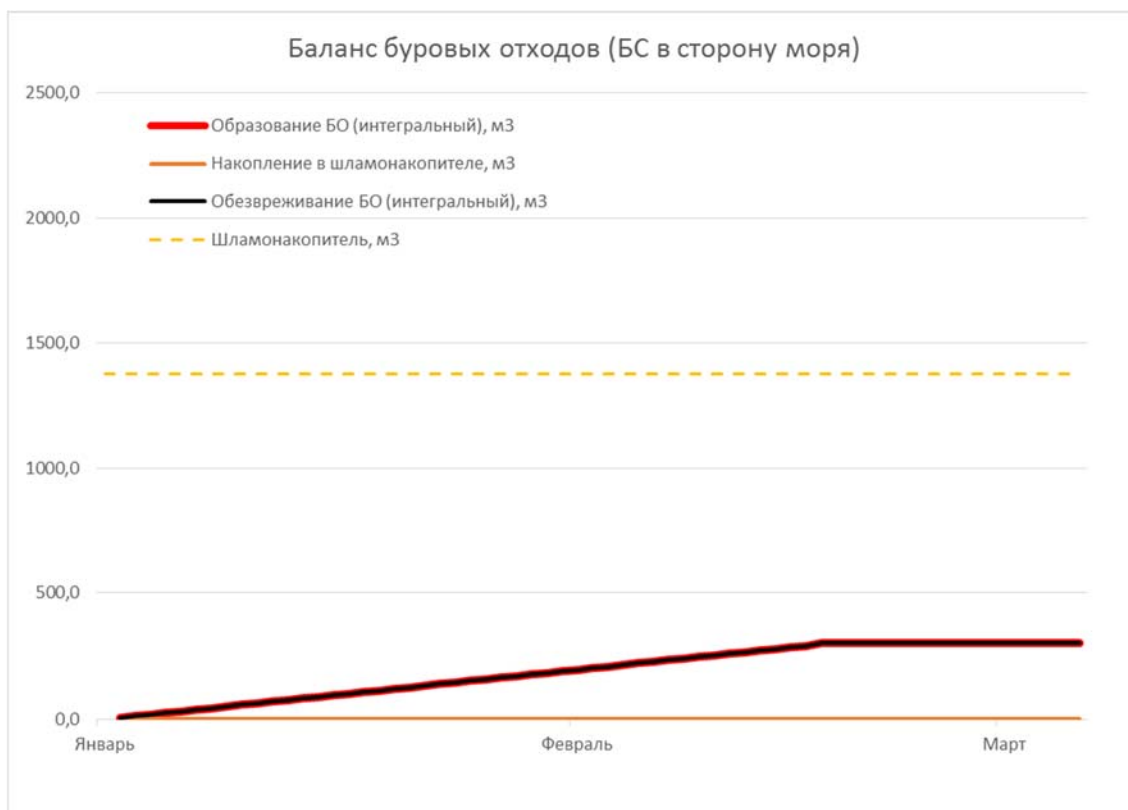


Рисунок 7.12 – График образования, обезвреживания и накопления буровых отходов при бурении бокового ствола в сторону моря



Рисунок 7.13 – График образования, обезвреживания и накопления буровых отходов при бурении бокового ствола в сторону суши

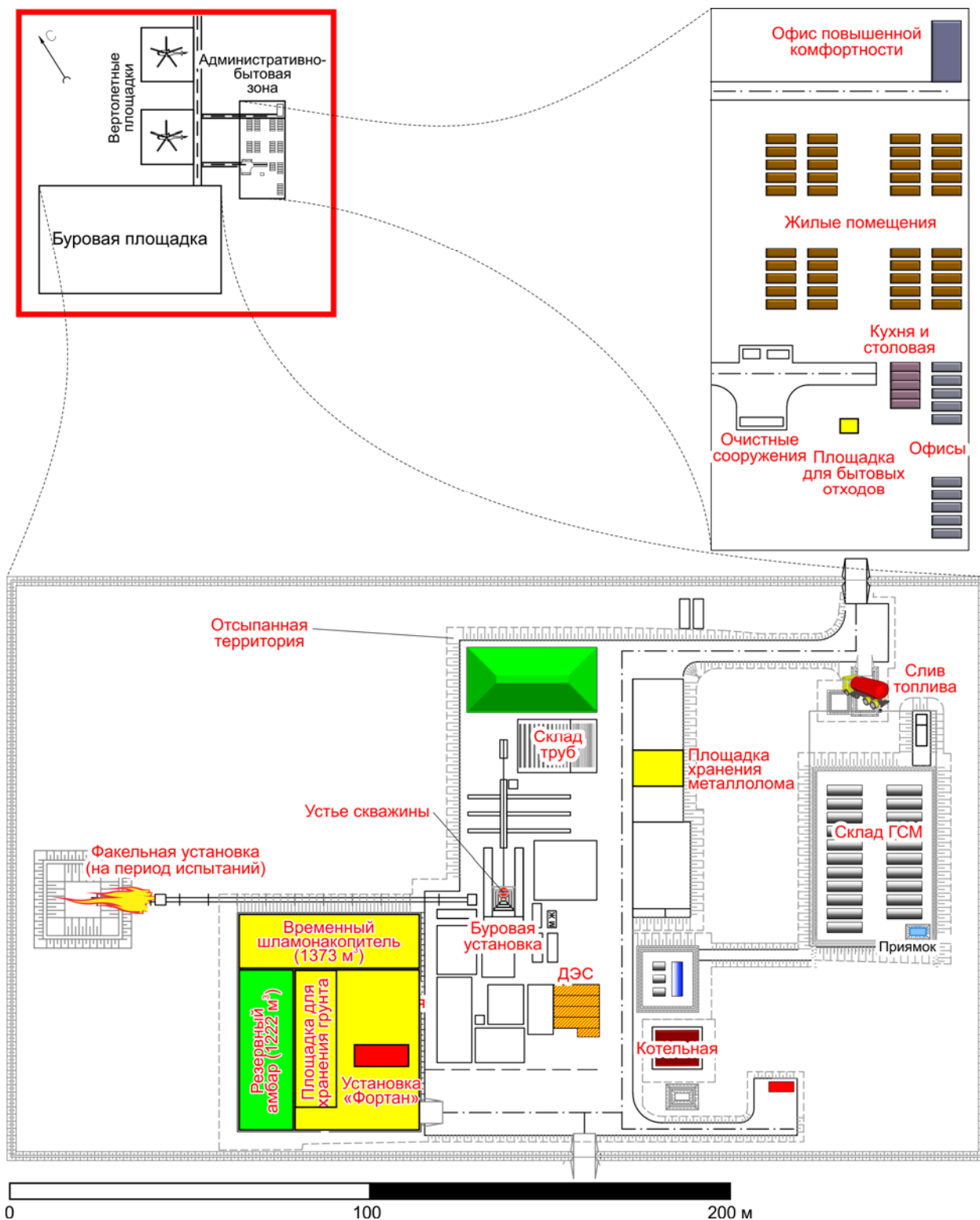


Рисунок 7.14 – Схема расположения объектов по обращению с отходами

### **Судовые операции**

Период накопления судовых отходов может составлять весь период рейса при соблюдении требований к хранению отходов (селективный сбор, температурный режим, вместимость сборной емкости). Особое внимание уделяется к отдельному накоплению пищевых отходов. Места размещения съемных устройств для накопления мусора (отходов) определяет администрация судов. Места накопления подписаны в соответствии с требованиями судовой документации, площадки накопления пожароопасных отходов

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

оборудованы соответствующим инвентарем и плакатами с правилами обращения. Во встроенные емкости (танки) накапливают осадки/ил от чистки сточных вод, эти танки являются техническим оборудованием судов. В соответствии с правилами плавания в районах СМП [Приказ Министерства транспорта РФ от 17.01.2013 №7] «емкость танка для сбора нефтяных остатков (нефтесодержащих осадков), должна быть достаточной вместительности с учетом... продолжительности рейса в акватории СМП».

Судовые танки отходов являются источниками образования отходов или служат для сбора сточных вод (Раздел 7.4), к объектам накопления отходов можно отнести съемные контейнеры для отходов.

При полном заполнении ёмкостей (контейнеров и т.п.) бытовыми отходами, данные отходы перемещают в пластиковые герметичные пакеты, в которых хранят в специально отведенном помещении каждого судна до передачи на берег. Пищевые отходы, накапливают на каждом судне до передачи на берег, ежедневно из сборных контейнеров, установленных в помещении камбуза, их перемещают в пластиковые мешки и хранят на борту каждого судна по правилам хранения пищевых продуктов с соблюдением соответствующих температурных режимов, что исключает загнивание и дальнейшее образование болезнетворных бактерий и зловонного запаха. Оборудование для прессования, дробления или измельчения мусора на судах отсутствует, инсинераторы использовать не планируют.

Таблица 7.44 – Характеристики площадок накопления отходов, срок хранения и периодичность вывоза

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Норматив образования отхода за период работ, т/год	Максимальный срок накопления	Количество удалений с площадки накопления	Вместимость объекта накопления отходов, т	Способ накопления
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	0,194	11 мес.	3 раза за весь период	0,065	герметизируемая тара (контейнеры), установлена на гидроизоляционном покрытии
2	Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)	9 31 100 01 39 3	3	3,604	11 мес.	3 раза за весь период	1,201	тара (контейнер), оборудованная крышкой, установлена на гидроизоляционном покрытии
3	Фильтры очистки масла дизельных двигателей отработанные	9 18 905 21 52 3	3	0,808	11 мес.	3 раза за весь период	0,269	тара (контейнер), оборудованная крышкой, установлена на гидроизоляционном покрытии
4	Фильтры очистки топлива дизельных двигателей отработанные	9 18 905 31 52 3	3	0,273	11 мес.	3 раза за весь период	0,091	тара (контейнеры), оборудованная крышкой, установлена на гидроизоляционном покрытии

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Норматив образования отхода за период работ, т/год	Максимальный срок накопления	Количество удалений с площадки накопления	Вместимость объекта накопления отходов, т	Способ накопления
5	Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 42 507 11 49 3	3	0,900	11 мес.	3 раза за весь период	0,300	тара (контейнеры), оборудованная крышкой, установлена на гидроизоляционном покрытии
6	Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	3	105,437	11 мес.	3 раза за весь период	35,146	герметизируемая тара (бочки), установлена на гидроизоляционном покрытии
7	Отходы минеральных масел трансмиссионных	4 06 150 01 31 3	3	5,858	11 мес.	3 раза за весь период	1,953	герметизируемая тара (бочки), установлена на гидроизоляционном покрытии
8	Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	4 06 120 01 31 3	3	27,035	11 мес.	3 раза за весь период	9,012	герметизируемая тара (бочки), установлена на гидроизоляционном покрытии
9	Отходы минеральных масел индустриальных	4 06 130 01 31 3	3	31,542	11 мес.	3 раза за весь период	10,514	герметизируемая тара (бочки), установлена на гидроизоляционном покрытии



№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Норматив образования отхода за период работ, т/год	Максимальный срок накопления	Количество удалений с площадки накопления	Вместимость объекта накопления отходов, т	Способ накопления
10	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	4	1,384	11 мес.	3 раза за весь период	0,461	тара (контейнеры), оборудованная крышкой, установлена на гидроизоляционном покрытии
11	Фильтры воздушные дизельных двигателей отработанные	9 18 905 11 52 4	4	0,273	11 мес.	3 раза за весь период	0,091	тара (контейнеры), оборудованная крышкой, установлена на гидроизоляционном покрытии
12	Растворы буровые при бурении нефтяных скважин отработанные малоопасные	2 91 110 01 39 4	4	4604,800	11 мес.	1-3 раза за весь период (с учетом очередной утилизации и на Фортане)	1373	временный шламонакопитель, основа синтетическая водонепроницаемая пленка
13	Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные	2 91 120 01 39 4	4	2095,000				временный шламонакопитель, основа синтетическая водонепроницаемая пленка
14	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	46,056	3 дн.	1 раз в три дня	15,352	тара (контейнеры), оборудованная крышкой, установлена на гидроизоляционном покрытии

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Норматив образования отхода за период работ, т/год	Максимальный срок накопления	Количество удалений с площадки накопления	Вместимость объекта накопления отходов, т	Способ накопления
15	Мусор и смет производственных помещений малоопасный	7 33 210 01 72 4	4	20,442	3 дн.	1 раз в три дня	6,814	тара (контейнеры), оборудованная крышкой, установлена на гидроизоляционном покрытии
16	Твердые остатки от сжигания отходов производства и потребления, в том числе подобных коммунальным, образующихся на объектах разведки, добычи нефти и газа	7 47 981 01 20 4	4	36,080	11 мес.	3 раза за весь период	12,027	тара (транспортные контейнеры), установлена на гидроизоляционном покрытии
17	Ил избыточный биологических сооружений очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 200 01 39 4	4	7,578	11 мес.	3 раза за весь период	2,526	осадительная камера очистных (не является объектом накопления отходов)
18	Отходы резиноасбестовых изделий незагрязненные	4 55 700 00 71 4	4	0,045	11 мес.	3 раза за весь период	0,015	тара (контейнеры), оборудованная крышкой, установлена на гидроизоляционном покрытии

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Норматив образования отхода за период работ, т/год	Максимальный срок накопления	Количество удалений с площадки накопления	Вместимость объекта накопления отходов, т	Способ накопления
19	Обрезь натуральной чистой древесины	3 05 220 04 21 5	5	0,109	11 мес.	3 раза за весь период	0,036	тара (контейнеры), оборудованная крышкой, установлена на гидроизоляционном покрытии
20	Отходы цемента в кусковой форме	8 22 101 01 21 5	5	54,144	11 мес.	3 раза за весь период	18,048	тара (транспортные контейнеры), установлена на гидроизоляционном покрытии
21	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5	5,253	3 дн.	1 раз в три дня	1,751	тара (контейнеры), оборудованная крышкой, установлена на гидроизоляционном покрытии
22	Непищевые отходы (мусор) кухонь и организаций общественного питания практически неопасные	7 36 100 11 72 5	5	15,760	3 дн.	1 раз в три дня	5,253	тара (контейнеры), оборудованная крышкой, установлена на гидроизоляционном покрытии

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Норматив образования отхода за период работ, т/год	Максимальный срок накопления	Количество удалений с площадки накопления	Вместимость объекта накопления отходов, т	Способ накопления
23	Лом и отходы изделий из полиэтилена загрязненные (кроме тары)	4 34 110 03 51 5	5	0,026	11 мес.	3 раза за весь период	0,009	тара (контейнеры), оборудованная крышкой, установлена на гидроизоляционном покрытии
24	Лом и отходы изделий из полиэтилентерефталата загрязненные	4 34 181 01 51 5	5	7,960	11 мес.	3 раза за весь период	2,653	тара (контейнеры), оборудованная крышкой, установлена на гидроизоляционном покрытии
25	Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	8 22 301 01 21 5	5	30,614	11 мес.	3 раза за весь период	10,205	навалом на площадке с водонепроницаемым покрытием
26	Лом и отходы, содержащие загрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	5	148,819	11 мес.	3 раза за весь период	49,606	навалом на площадке с водонепроницаемым покрытием
27	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	5	0,108	11 мес.	3 раза за весь период	0,036	тара (контейнеры), оборудованная крышкой, установлена на гидроизоляционном покрытии

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

Таблица 7.45 – Характеристика емкостей для накопления отходов (судовые операции)

Вид отхода	Класс опасности	Норматив образования отхода за период работ, т			Никифор Бегичев	Георгий Седов	Харитон Лаптев	Солнечногорск	Электросталь	Сормовский-3066
		год I	год II	год IV						
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые люминесцентные, утратившие потребительские свойства	1	0,009	0,004	0,007	Контейнер на 50 шт.	Контейнер на 50 шт.	Контейнер на 50 шт.	Контейнер на 50 шт.	Контейнер на 50 шт.	Контейнер на 50 шт.
Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	3	0,074	0,064	0,064	Емкость объемом 0,2 м <sup>3</sup>	Емкость объемом 0,1 м <sup>3</sup>	Емкость объемом 0,2 м <sup>3</sup>	Емкость объемом 0,1 м <sup>3</sup>	Емкость объемом 0,1 м <sup>3</sup>	Емкость объемом 0,1 м <sup>3</sup>
		0,018	0,016	0,016						
Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	3	0,467	0,237	0,378	Емкости объемом 0,5 м <sup>3</sup>	Емкость объемом 0,2 м <sup>3</sup>	Емкость объемом 0,2 м <sup>3</sup>	Емкость объемом 0,2 м <sup>3</sup>	Емкость объемом 0,2 м <sup>3</sup>	Емкость объемом 0,2 м <sup>3</sup>
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	3	0,467	0,237	0,378	Емкости объемом 0,5 м <sup>3</sup>	Емкость объемом 0,2 м <sup>3</sup>	Емкость объемом 0,2 м <sup>3</sup>	Емкость объемом 0,2 м <sup>3</sup>	Емкость объемом 0,2 м <sup>3</sup>	Емкость объемом 0,2 м <sup>3</sup>
Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	4	10,698	5,713	9,273	Согласно свидетельства объемом контейнеров 3,5 м <sup>3</sup> расположено:	Согласно свидетельства объемом контейнеров 3,23 м <sup>3</sup> расположено:	Согласно свидетельства объемом контейнеров 0,4 м <sup>3</sup>	Согласно свидетельства объемом контейнеров 0,26 м <sup>3</sup>	Согласно свидетельства объемом контейнеров 0,6 м <sup>3</sup>	Согласно свидетельства объемом контейнеров 0,9 м <sup>3</sup> расположен:
		3,278	1,693	2,713						

Вид отхода	Класс опасности	Норматив образования отхода за период работ, т				Никифор Бегичев	Георгий Седов	Харитон Лаптев	Солнечногорск	Электросталь	Сормовский-3066
		год I	год II	год IV	год IV						
Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	4	0,018	0,016	0,016	Емкости объемом 0,05 м <sup>3</sup>	Емкости объемом 0,05 м <sup>3</sup>	Емкости объемом 0,05 м <sup>3</sup>	Емкости объемом 0,05 м <sup>3</sup>	Емкости объемом 0,05 м <sup>3</sup>	Емкости объемом 0,05 м <sup>3</sup>	
Пищевые отходы кухни и организаций общественного питания несортированные	5	12,294	6,35	10,175	Емкости объемом 0,2 м <sup>3</sup>	Емкости объемом не менее 1,00 м <sup>3</sup>	Емкости объемом 0,2 м <sup>3</sup>	Емкости объемом 0,2 м <sup>3</sup>	Емкости объемом 0,2 м <sup>3</sup>	Емкости объемом 0,2 м <sup>3</sup>	
Отходы жиров при разгрузке жируловителей	4	0,205	0,106	0,17	Емкости объемом 0,1 м <sup>3</sup>	Емкости объемом 0,1 м <sup>3</sup>	Емкости объемом 0,1 м <sup>3</sup>	Емкости объемом 0,1 м <sup>3</sup>	Емкости объемом 0,1 м <sup>3</sup>	Емкости объемом 0,1 м <sup>3</sup>	

### 7.5.5.2 Описание технологических процессов по утилизации и обезвреживанию отходов на установке «Фортан»

Установка «Фортан» является универсальной установкой для обезвреживания и утилизации различных видов отходов. В установке применяется метод низкотемпературного пиролиза. Используя принцип термического разложения отходов (полукоксование), обеспечивается разложение органических веществ. В результате этого процесса образуется пиролизный газ, пиролизная жидкость и твердые остатки от сжигания отходов производства и потребления, в том числе подобных коммунальным, образующихся на объектах разведки, добычи нефти и газа.

Установка «Фортан» может работать как:

- установка измельчителя отходов;
- установка уничтожения отходов любого промышленного производства (в том числе и химического);
- установка утилизации нефтешлама, древесины, биологических отходов, отходов бурения, твердых и жидких бытовых отходов и т.д.

Перечень отходов, которые возможно утилизировать и обезвреживать на установке «Фортан» представлен в Заключении экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проекта технической документации на новую технику модули пиролиза Фортан и Фортан-М и технологию, применяемую в модулях пиролиза Фортан и Фортан-М, утверждено приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 17.12.2014 №811 (см. копию заключения в Приложении К тома 8.3.2).

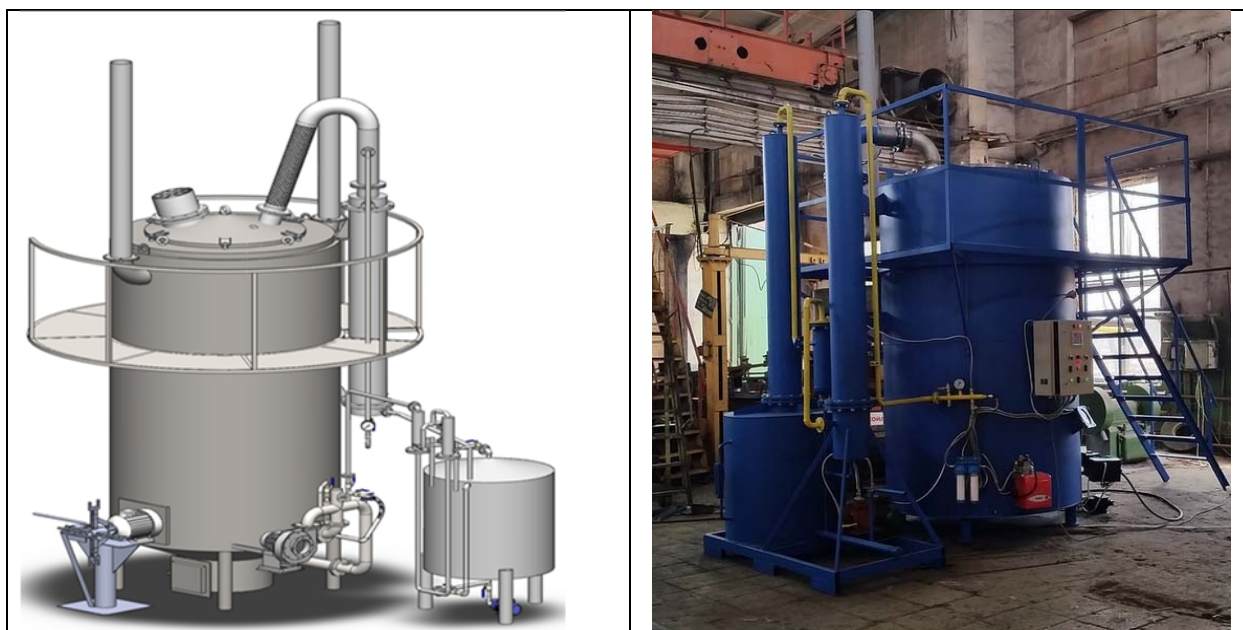


Рисунок 7.15 – Установка для обезвреживания и утилизации отходов «Фортан»

Примечание – Показана модель и фотография одной ретортной печи установки «Фортан».

Установка пиролиза «Фортан» (модель «Фортан-М») состоит из четырех модулей пиролиза размещенных, для обеспечения мобильности в двух транспортных контейнерах. В первом контейнере находятся восемь печей пиролиза, работающих попарно (печь реакции и печь подогрева). Печь реакции оборудования жидкотопливной и газовой горелками, в ней происходит процесс пиролиза. Печь подогрева, соединенная с первой внутренним дымоходом, используется для подогрева сырья. При этом используется тепло отходящих газов горелок из печи реакции. Во втором контейнере находятся модули охлаждения и конденсации пиролизного газа. Измельченное сырье (отходы) загружаются

в сосуды из жаростойкой стали (реторту). Сырье в реторту загружается вне печи, далее реторта с помощью крановой установки помещается в печь. Одновременно можно загрузить восемь реторт. Между крышками и ретортой становится прокладка (графитовая или паронитовая). Реторта герметично закрывается крышкой при помощи 24 болтов, расположенных по диаметру фланца реторты. Реторта помещается в корпус печи. Перед запуском фланец патрубка пиролизного газа закрепляется с сильфонным компенсатором, подается вода в систему охлаждения. Производится запуск установки, необходимо включить жидко-топливную горелку печи реакции. Предварительно прогревается реторта (30–40 мин).

Жидко-топливная горелка работает на дизельном, печном топливе или пиролизной жидкости. При достижении внутри реторты температуры пиролиза (от 300°C, в зависимости от загруженных отходов) начинается процесс термического разложения (пиролиза) отходов. Процесс сопровождается выделением пиролизного газа. Образовавшийся пиролизный газ поступает в холодильник-конденсатор. Проходя через патрубки холодильника, которые омываются циркулирующей холодной водой, пиролизный газ конденсируется в пиролизную жидкость (масло) и вместе с неконденсированным газом, поступает в накопительную емкость. Пиролизная жидкость (масло) накапливается в накопительной емкости, а газ поступает в осушительную колонну, далее в циклон и адсорбер, где очищается и освобождается от включений пиролизной жидкости (масла). Очищенный пиролизный газ подается на распределительный узел печи, при достижении достаточного объема и давления очищенного пиролизного газа (рабочее давление 0,02—0,05 атм.), запускается газовая горелка печи реакции. Далее, газовая горелка регулируется так, чтобы поддерживалась рабочая температура печи и давление пиролизного газа (400—450°C). Процесс пиролиза длится до полного окончания выделения пиролизного газа. В случае необходимости после того как газ заканчивается, включается топливная горелка и прокладывается углеродистый остаток в реторте. Все время работы печи реакции в печи подогрева происходит, нагрев реторты с сырьем отходящими газами для сокращения последующего времени пиролиза в печи реакции. После окончания процесса выхода пиролизного газа, патрубков реторты отсоединяется от сильфонного компенсатора, реторта с крышкой вынимается из печи и становится на охлаждение. В печь помещается вторая реторта из печи подогрева, предварительно загруженная отходами и процесс повторяется. В печь подогрева загружается следующая реторта с отходами. Реторта в положении «с закрытой крышкой» находится в течение 4—8 часов, время зависит от объема углеродистого остатка и температуры окружающей среды. После остывания крышка вскрывается, и содержимое в реторте вынимается методом опрокидывания. После разгрузки, реторта загружается следующими отходами и готова к следующему циклу. Между циклами образованная пиролизная жидкость (масло) перекачивается с накопительной емкости в емкость стационарную.

Таким образом, после начала процесса пиролиза и до полного его окончания, печь работает полностью на пиролизном газе. Процесс пиролиза длится 6—11 часов в зависимости от вида, объема, влажности загруженных отходов.

Технологический процесс переработки отходов, не содержащих углеводороды (пищевые, твердые бытовые, ил очистных сооружений и т.п.) в модуле пиролиза «Фортан» принципиально не имеет отличий в последовательности, условиях и длительности операции при переработке углеводородосодержащих отходов. Меняется лишь номенклатура загружаемого измельченного сырья.

На выходе получают отход (твердые остатки от сжигания отходов производства и потребления, в том числе подобных коммунальным, образующихся на объектах разведки, добычи нефти и газа) или продукт (грунт минеральный) в зависимости от исходного сырья (отходов).

Копии паспорта и технических условий на установку «Фортан» представлены в Приложении К тома 8.3.2.



### 7.5.6 Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами

При разработке и планировании мероприятий (планов, программ), а также при формировании мероприятий в области охраны окружающей среды, необходимо учитывать мероприятия, направленные на:

- снижение потерь сырья и материалов (в том числе нефти и нефтепродуктов), переходящих в отходы; максимальное использование всех строительных материалов, вспомогательного сырья, использование оборотных упаковочных материалов, тары;
- снижение нормативов (объемов) образования отходов;
- снижение (ликвидацию) степени опасности образующихся отходов для человека и окружающей среды;
- снижение (ликвидацию) номенклатуры и количества размещаемых отходов;
- увеличение доли использования (утилизации) образующихся отходов;
- снижение (ликвидацию) воздействия объектов размещения отходов на человека и окружающую среду и др.

Непосредственную ответственность за установление, контроль и периодическую корректировку мероприятий в сфере обращения с отходами возлагается на руководителя работ.

При планировании мероприятий в области обращения с отходами, необходимо учитывать мероприятия по:

- повышению результативности управления отходами за счет разработки и внедрения оптимальных процедур управления, усиления ответственности руководителей структурных подразделений, вовлечения в процессы управления всех работников, повышения уровня компетентности работников и др.;
- обоснованию и снижению нормативов образования отходов за счет внедрения эффективных ресурсосберегающих малоотходных технологий, оборудования и материалов;
- внедрению наилучших существующих технологий в области обращения с отходами;
- организации новых и совершенствованию имеющихся мест накопления и объектов размещения отходов в соответствии с требованиями, обеспечивающими экологическую, санитарно-гигиеническую и промышленную безопасность обращения с отходами;
- по совершенствованию применяемых и внедрению новых прогрессивных методов контроля и мониторинга за обращением с отходами, включая мониторинг влияния мест накопления и объектов размещения отходов на окружающую среду;
- оптимальному обращению с продукцией по окончании ее жизненного цикла (превращение продукции в отход) и др.

Перечень мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами по каждому классу опасности в рамках заявленных работ, представлен в таблице 7.46.

Таблица 7.46 – Перечень мероприятий по снижению количества образования отходов и размещения отходов

Класс опасности отхода для окружающей среды	Мероприятия	Ожидаемый эффект
1 класс	-селективный сбор в герметичные емкости и соблюдение мер безопасности; -передача для обезвреживания	снижение токсичности образуемых отходов за счет повышения класса опасности, уменьшение их количества
3 класс	-селективный сбор в герметичные емкости; -применение противопожарных мер;	снижение пожароопасности образуемых отходов за счет обезвреживания на спецустановке, уменьшение

Класс опасности отхода для окружающей среды	Мероприятия	Ожидаемый эффект
	-передача для обезвреживания, утилизации, размещения; -термическое обезвреживание на месте работ	количества отходов по массе и наименованию
4 класс	-селективный сбор в закрытые емкости (в том числе временный шламонакопитель); -передача на размещение; -термическое обезвреживание/утилизация на месте работ	обезвреживание/утилизация на месте работ дает уменьшение видов отходов и их количество по массе; предотвращение распространения болезнетворных бактерий, грызунов, вредных насекомых (ТБО, непищевые кухни) за счет своевременного обезвреживания на спецустановке раз в 1—3 дня; получение продукта (грунта) готового для использования в строительстве, централизованный сбор на объектах размещения отходов
5 класс	-селективный сбор в закрытые емкости; -передача на размещение (захоронение) или утилизацию; -термическое обезвреживание на месте работ	централизованный сбор на объектах размещения отходов, предотвращение распространения болезнетворных бактерий, грызунов, вредных насекомых (пищевые) за счет своевременного обезвреживания раз в 1—3 дня; повторное использование (утилизация) отходов (лом металлов и т.п.)

### 7.5.7 Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами

В результате оценки воздействия определены источники образования отходов, наименование видов, классы опасности, периодичность удаления отходов с площадки накопления и виды деятельности по обращению с отходами производства и потребления.

В результате заявленных работ возможно образование 27 видов отходов 1, 3, 4, 5 классов опасности для окружающей среды в количестве, указанном в таблице 7.47.

Таблица 7.47 – Итоговое количество отходов производства и потребления

Класс опасности	Годовой норматив образования отхода, т/год				Общий за три года, т/год
	год 1	год 2	год 3	год 4	
1	0,027	0,07	0,07	0,027	0,194
3	9,767	73,398	86,266	6,026	175,457
4	16,483	3318,839	3466,953	9,383	6811,658
5	55,541	50,879	152,746	3,627	262,793
Всего	81,818	3443,186	3706,035	19,063	7250,102

Для предотвращения негативного воздействия на окружающую среду все отходы будут накапливать на специально оборудованных площадках (водонепроницаемое покрытие, навесы, герметичные контейнеры/емкости, временный шламонакопитель), срок накопления не будет превышать 11-ти месяцев, для твердых бытовых и пищевых — 3-х дней. Обращение с отходами будет осуществлять специально подготовленный персонал с привлечением специализированного оборудования и транспортных средств.

Большинство видов отходов (таблица 7.48) образование, которых возможно в рамках Проекта, возможно утилизировать (отходы бурения), обезвреживать (грунт и др.) на месте проведения работ, остальные будут передаваться специализированным компаниям для обезвреживания (отработанные люминесцентные лампы), утилизации (лом черных и цветных металлов) и размещения на полигоне ТБО (остатки цемента, поврежденные ж/б плиты и т.п.).

Таблица 7.48 – Результаты утилизации и обезвреживания отходов на установке «Фортан»

Наименование работ	Количество утилизируемых, обезвреживаемых отходов, т/год								Общий за период, т/год				Конечный результат утилизации, обезвреживания								Общий за период, т/год	
	год 1		год 2		год 3		год 4		Т	М <sup>3</sup>	год 1		год 2		год 3		год 4		Т	М <sup>3</sup>		
	Т	М <sup>3</sup>	Т	М <sup>3</sup>	Т	М <sup>3</sup>	Т	М			Т	М <sup>3</sup>	Т	М <sup>3</sup>	Т	М <sup>3</sup>	Т	М <sup>3</sup>				
Обезвреживание конечный результат отход «твердые отходы от сжигания отходов...»	25,605		112,501		126,425		15,039		279,57		5,293		13,344		14,015		3,428		36,081			
Утилизация бурового шлама									2095										1588,7			
конечный результат продукт «грунт минеральный»									4604,8										1348,4			
Утилизация бурового раствора									6699,8										2937,1			
конечный результат продукт «грунт минеральный»									5007,1										706,5			
Итого «грунт минеральный»																						

Таблица 7.49 – Результаты передачи отходов сторонним предприятиям

Обезвреживание, т/год	Утилизация, т/год								Размещение, т/год				Итого, т/период			
	год 2		год 3		год 4		год 1	год 2	год 3	год 4	обезвреживан		размещение			
	год 1	год 4	год 1	год 4	год 1	год 4					утилизация	размещение				
1,373	1,686	0,859	0,332	20,687	15,569	112,189	0,482	35,915	37,956	43,577	3,435	4,250	148,927	120,883: 4 кл. – 36,125 5 кл. – 84,758		

**Судовые операции**

В результате заявленных работ возможно образование 12 видов отходов 1, 3, 4, 5 классов опасности для окружающей среды в количестве, указанном в таблице 7.50.

Таблица 7.50 – Расчетное количество отходов (судовые операции)

Класс опасности отходов	Нормативы образования отходов, т/период
1	0,020
3	14,051
4	39,961
5	28,819
Всего	82,851

Отходы будут накапливать в специально оборудованные съемные или встроенные емкости герметичные или оборудованные крышками (танки, контейнеры, пластиковые пакеты и т.п.), входящие в состав оборудования каждого судна.

В рамках проведения работ образующиеся отходы не подлежат сбросу в море, их будут накапливать на каждом судне соблюдая требования в области охраны окружающей среды законодательства РФ, с целью последующей передачи лицензированным организациям при заходе в порт для дальнейшего обращения.

В целом, воздействие на окружающую среду при обращении с отходами оценивается, как допустимое и соответствует законодательно-нормативным требованиям российских и международных документов в области охраны окружающей среды.

**7.5.8 Выводы**

Обращение с отходами бурения, производства и потребления на рассмотренном объекте проведения работ спланировано в соответствии с требованиями природоохранных нормативных документов, существующего законодательства Российской Федерации.

Проектом предусмотрен комплекс природоохранных мер по снижению объемов образования отходов, сбору предотвращающего попадания отходов в окружающую среду (сбор в герметичные емкости, утилизация, обезвреживание и размещению отходов с привлечением специального оборудования и объектов размещения отходов), которые сводят к минимуму негативное воздействие на окружающую среду в соответствии с установленными природоохранными требованиями и нормами РФ.

Расчетным способом определено, что при реализации работ в рамках Проекта возможно образование 27 видов отходов 1, 3, 4 и 5 классов опасности в общем количестве 7250,102 т при реализации береговых работ и 12 видов отходов 1, 3, 4, 5 классов опасности в количестве 82,851 т при осуществлении судовых операций.

Особо значимым является метод утилизации отходов бурения при переработке (утилизации), которых получается продукт «грунт минеральный» (в соответствии с ТУ 5712-001-25756489-2014).

При утилизации 6699,8 т буровых отходов на установке «Фортан» получают 2937,1 т грунта минерального. При обезвреживании 279,570 т остальных видов отходов образуется 36,081 т отходов («твердые остатки от сжигания отходов...»). Использование установки «Фортан» значительно уменьшает количество отходов и при обезвреживании многих видов отходов (14 видов) образуется всего лишь один вид.

Сторонним организациям передают для обезвреживания 4,250 т, для утилизации — 148,927 т, для размещения — 120,883 т отходов.

Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами в соответствии со шкалой качественных и количественных оценок представлена в таблице 7.51.

Таблица 7.51 – Сводная оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами

Характеристика	Оценка воздействия
Направление воздействия	косвенное, негативное
Пространственный масштаб воздействия	точечный в районе размещения проектируемого объекта. региональный с учетом вывоза отходов для размещения
Временной масштаб воздействия	постоянный
Частота воздействия	непрерывное в районе размещения проектируемого объекта. периодическое с учетом вывоза отходов для размещения
Эффективность мероприятий по предупреждению воздействия	высокая
Общий характер остаточного воздействия	незначительный

### **Судовые операции**

Отходы, образованные от судовых операций, в полном объеме передают сторонним организациям для обезвреживания и размещения: обезвреживание – 14,552 т, размещение – 68,299 т.

Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами в соответствии со шкалой качественных и количественных оценок представлена в таблице 7.52.

Таблица 7.52 – Сводная оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами (судовые операции)

Характеристика	Оценка воздействия
Направление воздействия	косвенное
Пространственный масштаб воздействия	региональный
Временной масштаб воздействия	среднесрочный
Частота воздействия	периодическое
Эффективность мероприятий по предупреждению воздействия	высокая
Общий характер остаточного воздействия	незначительный

### **7.5.9 Список используемых источников**

#### **Нормативно-правовые акты**

- Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
- Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
- Федеральный закон от 04.05.2011 №99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».
- Приказ Минприроды России от 04.12.2014 №536 «Об утверждении критериев отнесения отходов к I–V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду».
- Приказ Минприроды России от 05.08.2014 №349 «Об утверждении Методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.10.2014 №34446).

- Приказ Минприроды России от 30.09.2011 №792 «Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра отходов» (зарегистрировано в Минюсте России 16.11.2011 №22313).
- Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017г. №242 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов» (Зарегистрировано в Минюсте России 08.06.2017г. №47008).
- Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г., измененная протоколом 1978 г. к ней (МАРПОЛ 73/78);
- Реестр выданных (действующих) лицензий на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I–IV классов опасности, выданных Управлением Росприроднадзора по Красноярскому краю, 2017г. [Электронный ресурс]. URL: <http://24.rpn.gov.ru/#to> (дата обращения 07.07.2017г).

#### **Нормативно-технические акты**

- Инструкции об организации сбора и рационального использования отработанных нефтепродуктов в Российской Федерации, утвержденной приказом Министерства топлива и энергетики Российской Федерации от 25.09.98 №311.
- Методическая разработка «Оценка количеств образующихся отходов производства и потребления» - СПб., 1997.
- Методическими рекомендациями по разработке типового плана по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов для нефтегазовых компаний. «РОСЭНЕРГО», 2006.
- Методические рекомендации «Ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов на море и внутренних акваториях. Расчет достаточности сил и средств» – Новороссийск, 2009.
- Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установок малой производительности по термической переработке твердых бытовых отходов и промотходов. М, 1998.
- МРО-6-99 «Методика расчета объемов образования отходов. Отработанные ртутьсодержащие лампы» – СПб., 1999.
- Отраслевой каталог «Электротехника». 09.51.03-94 и 09.50,01-90. М.: Информэлектро, 1995.
- Ориентировочные нормы накопления твердых бытовых отходов от отдельно стоящих объектов общественного назначения, торговых и культурно-бытовых учреждений в городах РСФСР (для укрупненных расчетов и планирования).
- Письмо Министерства транспорта РФ от 30.03.01 №НС-23-667.
- Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления – М, 1999.
- Санитарные правила для морских судов СССР. Утв. Главным государственным санитарным врачом СССР от 21.12.1982 №2641-82.
- СанПиН 2.5.2-703-98 Водный транспорт. Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания. Утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.04.1998 г. №16.

#### **Справочные и другие литературные источники**

- Отходы. Специализированный сайт Росприроднадзора [Электронный ресурс]. URL: <http://rpn.gov.ru/node/854> (дата обращения 15.08.2016).

## 7.6 Оценка воздействия на геологическую среду

### 7.6.1 Источники и виды воздействий

Источниками воздействия на геологическую среду являются:

- планировочные и земляные работы (на общей площади около 12,4 га);
- выемка и засыпка грунта при строительстве водозабора;
- передвижное, стационарное оборудование, буровая установка, персонал и используемые ими материалы, используемые на всех этапах строительстве скважины;
- дороги, площадные объекты (площадка разгрузки, площадка временного складирования МТР и буровая площадка);
- стволы скважины на этапе бурения, крепления, испытания и консервации (ликвидации) скважины;
- якоря от судов.

Результатом техногенного воздействия при планировке территорий и отсыпке техногенных грунтов может быть нарушение естественного стока атмосферных осадков и их инфильтрации, растепление многолетнемерзлых грунтов и образование термокарста. В результате отсыпки площадок, особенно на склонах, может нарушаться естественный дренаж поверхностных и надмерзлотных вод, образовываться участки застоя поверхностных вод, и, как правило, заболачивание (в летний сезон). Фактором, провоцирующим проявление пучения, является промораживание замоченных грунтов. При нарушении почвенного слоя возможна инициация эрозионных процессов.

Химическое загрязнение поверхности почв при нештатных проливах ГСМ, буровых отходов, скважинного продукта при испытании может привести к попаданию загрязнения в нижние горизонты, включая грунтовые воды.

Строительство водозаборного сооружения предусматривает выемку и обратную засыпку траншеи на площади 308 м<sup>2</sup> (из них 297 м<sup>2</sup> – морская часть). При таких работах возможны нарушения сложившихся естественных ландшафтов побережья и морского дна.

На этапе бурения прямому (механическому) воздействию подвергается геологическая среда (рисунок 7.16). Воздействие заключается:

- в извлечении выбуренной породы за период строительства поисково-оценочной скважины с двумя боковыми стволами (в объеме 832 м<sup>3</sup>);
- в возможном загрязнении недр в случаях поглощения бурового раствора через колонны скважин в местах дефектов;
- в возможном локальном загрязнении недр химреагентами, применяемыми при строительстве скважины в буровых и тампонажных растворах, буровые сточных водах, в продуктах испытания скважин;
- в извлечении пластового флюида на этапах испытаний скважины с боковыми стволами (общим объемом 6170 м<sup>3</sup> нефти и 370 тыс. м<sup>3</sup> газа).

Крупные скопления подземного льда в верхней части разреза мерзлых пород оказывают определяющее влияние на инженерно-геологические условия территории, они уязвимы для термоденудации и могут представлять угрозу проектируемым сооружениям.

Наибольшую опасность с точки зрения загрязнения геологической среды представляет такой вид осложнений, как поглощение бурового раствора. При поглощении буровой раствор проникает в пласт, причем зона его проникновения может быть весьма значительна. Следствием этого процесса может являться загрязнение пресных подземных вод.

Серьезным фактором, влияющим на состояние недр, может являться нарушение герметичности колонн и заколонного пространства, что может приводить к заколонным перетокам жидкостей.

Нарушение герметичности колонн скважин может происходить по различным причинам, как техническим, так и геологическим. Наиболее простой причиной является негерметичность резьбовых соединений или дефекты металла.



Не менее важным является сохранение целостности заколонного цементного камня. Особенно опасно нарушение герметичности заколонного пространства в интервалах залегания флюидосодержащих горизонтов. К заколонным перетокам, а в ряде случаев и к открытым флюидопроявлениям, может привести разрушение целостности цементного камня, слабое сцепление с колонной и стенкой скважины.

Также на верхнюю часть разреза будут действовать статические и динамические нагрузки от буровой установки и других сооружений.

При проведении судовых операций источников воздействия будут якоря, оказывающие механическое нарушение верхнего слоя донных осадков.



www.drillingpoint.com

Рисунок 7.16 – Бурение наклонно-направленной скважины

### **7.6.2 Мероприятия по снижению воздействия на геологическую среду**

Мероприятиями, направленными на нейтрализацию и недопущение процессов термокарста, подтопления территории и заболачивания, морозного пучения являются:

- планирование площадок выполняется по принципу сохранения грунтов основания в мерзлом состоянии с использованием насыпного привозного грунта и бетонных плит;
- недопущение техногенного запруживания (устройство искусственных дамб) ручьев, ложбин стока, «захламления» склонов отходами строительства;
- выполнение основного объема строительных работ в холодное время года с целью исключения замачивания и растепления грунтов естественного основания;
- сезонное ограничение на строительные и транспортные работы с запретом на бессистемное движение транспорта вне дорог;
- подготовка грунтов естественного основания фундаментов путем отсыпки песчано-гравийной смеси с послойным уплотнением; мощность отсыпки под основные сооружения на буровой площадке не менее 2,5 м;
- установка специального направления (термокейс) в верхнем стволе скважины для перекрытия неустойчивой зоны многолетнемерзлых пород;
- выполнение визуального мониторинга за опасными экзогенными процессами на территории площадок.

Мероприятия по предупреждению изменения ландшафта:

- при строительстве и демонтаже водозабора предусмотрено устройство шпунтовой стенки, предотвращающее попадание грунта в водную толщу и дальнейшее его распространение и осаждение на морском дне;
- по окончании работ предусмотрена рекультивация территорий с восстановлением исходного состояния территорий.

Мероприятия по предупреждению загрязнения геологической среды включают:

- на площадках установки буровой и всех участках, связанных с операциями слива/налива нефтепродуктов, предусмотрена укладка геомембранного полотна, обустройство обвалования;
- сооружение гидроизолированного временного шламонакопителя;
- сооружение гидроизолированного амбара горизонтального факельного устройства для испытания скважины;
- обеспечение контроля за проливами загрязняющих веществ от строительной техники и резервуаров с топливом, незамедлительная ликвидация загрязнения;
- контроль герметичности резьбовых соединений обсадных труб;
- заколонное цементирование направления, кондуктора и эксплуатационной колонн до устья;
- контроль за поглощением бурового раствора;
- контроль качества цементирования колонн;
- переработка буровых отходов на месте в грунт минеральный, используемый в дальнейшем для строительных целей.

Мероприятия по предупреждению и раннему обнаружению газодонефтепроявлений:

- перед вскрытием продуктивного пласта приводить дополнительный контроль готовности противовыбросового оборудования, состояние работоспособности средств очистки и дегазации, наличие запаса бурового раствора в количестве не менее двух объемов скважины с параметрами, соответствующими геолого-техническому наряду;
- регулярная продувка манифольдов воздухом;
- использование бурового раствора нормативной, но не меньшей плотности, контролируемый ввод в раствор химреагентов и воды;
- нормативный долив скважины при подъеме инструмента;
- недопущение поршевания при подъеме или спуске бурильного инструмента;
- точность в определении пластового давления;
- обучение буровых бригад методам раннего обнаружения газодонефтепроявлений, практическим действиям по герметизации устья скважины и ее глушению, правилам эксплуатации противовыбросового оборудования;
- обвязка устья скважины, испытание на герметичность устьевого оборудования, обсадной колонны и цементного кольца;
- центровка вышки для обеспечения легкости закрытия превенторов.

### **7.6.3 Оценка воздействия на геологическую среду**

Проектом предусмотрена планировка территории на общей площади около 12,4 га. Планировка выполняется при помощи песчано-гравийной смеси и бетонных плит.

При соблюдении природоохранных мероприятий, направленных на предотвращение появления условий для скопления воды, перераспределения градиентов температур в многолетнемерзлом грунте, попадания загрязняющих веществ в грунт, воздействие на верхнюю часть геологического разреза вызовет минимальные последствия.

При движении техники в пределах землеотвода возможно нарушение почвенного покрова, которое в дальнейшем может привести к эрозии.

Техногенное воздействие на грунты, их загрязнение и температурный режим при строительных работах и на этапе демонтажа будет субрегиональным, долгосрочным и слабым по степени. Для своевременного предотвращения экзогенных процессов (эрозия, пучение, термокарст) на площадках будут выполняться периодические наблюдения.

При строительстве и демонтаже водозабора в Хатангском заливе планируется изъять около 500 м<sup>3</sup> грунта. После укладки труб, грунт будет возвращен на прежнее место. При этом распространение взвешенных частиц грунтов и их оседание на дно

(потенциальное изменение гранулометрического состава донных отложений) будет предотвращено благодаря временной шпунтовой стенке. Воздействие будет связано с локальным разрыхлением грунтов на глубину до 4,4 м.

В приустьевой части скважины оборудуется шахтное направление размером 2,5×2,5×1,5 м для предотвращения обрушения и размыва верхнего интервала отложений буровым раствором.

При расчете конструкции проектируемой скважины определены рациональные толщины стенок и группы прочности (марки стали) обсадных колонн, позволяющие обеспечить требуемую нормативными документами надежность скважины, как сложного производственного сооружения.

Для перекрытия разуплотненных отложений и предотвращения размыва верхних интервалов мерзлых пород при углублении скважины под кондуктор и обвязки желобной системой, устье скважины укрепляется термоизолирующим направлением диаметром 630 мм. Верхняя часть направления спускается до уровня шахтного колодца. Башмак направления спускается на глубину 34 м по вертикали. Цементирование направления осуществляется тампонажным раствором плотностью 1900 кг/м<sup>3</sup>. Применение термоизолирующего направления позволит предотвратить дальнейшее растепление верхней части многолетнемерзлых пород при ведении буровых работ и испытании продуктивных горизонтов.

Кондуктор диаметром 323,9 мм спускается на глубину 840/931 м (по вертикали/по стволу) с целью перекрытия зоны ММП. Кондуктор цементируется до устья двумя типами тампонажного раствора. В интервале 340–931 м по стволу тампонажным раствором плотностью 1920 кг/м<sup>3</sup>, в интервале 10–340 м облегченным цементным раствором плотностью 1500 кг/м<sup>3</sup>.

Эксплуатационные колонны диаметром 244,5 мм спускается на глубины до 2622 м по каждому стволу скважины. Цементируются до устьев двумя порциями тампонажного раствора. В интервале 2145–2622 м (по стволам) – тампонажным раствором плотностью 1920 кг/м<sup>3</sup>, в интервале 10–2145 м (по стволам) – облегченным цементным раствором плотностью 1500 кг/м<sup>3</sup>.

Стволы скважины заканчиваются спуском эксплуатационных хвостовиков диаметром 177,8 мм в интервалах от 2372 м и далее по стволам. Эксплуатационный хвостовик спускается на бурильных трубах и цементируется на полную длину спуска тампонажным цементом плотностью 1920 кг/м<sup>3</sup>.

Использование буровых растворов, приготавливаемых на основе малоопасных химических реагентов, соблюдение регламентированных параметров бурового раствора позволит исключить загрязнение подземных горизонтов во время проходки скважины.

Цементирование на полную длину обсадных колонн и качественное заколонное цементирование предотвратит потенциальные межпластовые перетоки.

Начиная с крепления кондуктора диаметром 323,9 мм и до окончания цикла строительства, устье скважины оборудуется противовыбросовым оборудованием с применением превенторов.

Для бурения скважины предлагаются следующие типы буровых растворов на водной основе:

- интервал 12–34 м по (вертикали и по стволам) бурится бентонитовым раствором с высокой вязкостью плотностью 1160 кг/м<sup>3</sup>;
- интервал 34–931 м (по стволам) бурится с применением ингибированного полимер-бентонитового раствора плотностью 1160 кг/м<sup>3</sup>;
- для бурения интервала 931–2622 м (по стволам) применяется ингибированный буровой раствор на водной основе плотностью 1200 кг/м<sup>3</sup>;
- для бурения интервалов от 2622 и более м (по стволам) применяется КС1 биополимерный ингибированный буровой раствор плотностью 1200 кг/м<sup>3</sup>.

Разработанные мероприятия исключают попадание загрязняющих веществ на почвы и грунты в штатном режиме работ. В случае нештатных проливов предусмотрена ликвидация загрязнения.

Сбор буровых отходов (буровой шлам, отработанный буровой раствор) осуществляется во временный шламонакопитель, который предотвращает возможное попадание загрязняющих веществ в окружающую среду (рисунок 7.17). В дальнейшем эти отходы перерабатываются на установке пиролиза в грунт минеральный, который используется в строительных целях (подсыпка территории площадок, автодороги).

Для проведения бурения в штатном режиме помимо разработанных выше природоохранных мероприятий, строительство скважины сопряжено с соблюдением многочисленных правил производства при проведении буровых работ, наличии должного производственного контроля безопасности работ. Эффективность природоохранных мер высокая.



www.energy-reality.org

Рисунок 7.17 – Буровые отходы – шлам, отработанный буровой раствор в гидроизолированном амбаре

В случае проведения буровых работ в штатном режиме с соблюдением всех разработанных мероприятий уровень остаточного воздействия оценивается: по степени воздействия – слабое, по пространственным масштабам – локальное. Воздействие будет постоянным, с точки зрения законодательных норм и актов – допустимым.

После ликвидации (консервации) скважины, демонтажа сооружений и рекультивации территорий воздействие на геологическую среду будет отсутствовать.

При проведении судовых операций незначительное локальное воздействие будет оказано от якорей – механическое нарушение верхнего слоя донных осадков.

#### **7.6.4 Выводы**

Воздействия на верхнюю часть геологического разреза будут связаны с планировкой территорий и строительными работами. Отсыпка планировочной территории несцементированным грунтом проектной мощностью предотвращает растепление многолетнемерзлых грунтов. Предусмотренные планировочные решения предупреждают проявление экзогенных процессов.

При строительстве и демонтаже водозаборного сооружения на акватории Хатангского залива и его прибрежной части на площади 308 м<sup>2</sup> будет разрыхлен (выемка и обратная засыпка) донный и прибрежный грунт на глубину до 4,4 м. Распространению

взвешенных частиц грунта на акватории залива будет препятствовать временная шпунтовая стенка.

Бурение скважины будет выполняться с учетом специально разработанных мероприятий, предотвращающих загрязнение недр буровыми растворами, межпластовые перетоки и нефтегазоводопрооявления.

Разработанные мероприятия исключают попадание загрязняющих веществ на почвы и грунты в штатном режиме работ. В случае нештатных проливов предусмотрена ликвидация загрязнения.

При проведении судовых операций незначительное локальное воздействие будет оказано от якорей – механическое нарушение верхнего слоя донных осадков.

В целом ожидается, что планируемые работы неизбежно окажут определенное воздействие на геологическую среду. С точки зрения соответствия настоящего Проекта нормативным требованиям и законодательству РФ, возможностью успешного проведения вышеуказанных мероприятий по снижению воздействия, остаточное воздействие характеризуется, как допустимое. Общая характеристика воздействия на геологическую среду в соответствии с ранжированием (градацией) воздействия, приведенной в Главе 5, представлена в таблице 7.53.

Таблица 7.53 – Сводная оценка воздействия на геологическую среду

Характеристика воздействия	Значение
Направление	прямое, негативное
Пространственный масштаб	субрегиональное
Временной масштаб	постоянное
Частота	непрерывное
Обратимость	необратимое
Успешность природоохранных мероприятий	высокая
Уровень остаточного воздействия	от незначительного до слабого

Основное воздействие на геологическую среду на этапе строительства будет оказано при проведении земляных и планировочных работ, на этапе строительства поисковой скважины основным фактором влияния на геологическую среду будет являться проходка скважины в теле горного массива (механическое воздействие), статическая и динамическая нагрузка на грунты основания от буровой установки. Термическое воздействие (растепляющее воздействие) от скважины и сооружений оценивается как незначительное, в связи с принятыми мерами.

В целом, с учетом мер по охране геологической среды воздействие оценивается, как допустимое, общий характер воздействия — от незначительного до слабого.

### **7.6.5 Список используемых источников**

#### **Проектные документы**

– Технический отчет о выполнении комплексных инженерных изысканиях / Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр // Результаты инженерных изысканий. — в районе поисково-оценочной скважины «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр. Том 2. Инженерно-геологические изыскания. 100016/04056Д-ИИ2 — Красноярск: ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», 2016.

#### **Справочные и другие литературные источники**

– Материалы по оценке воздействия на окружающую среду проекта технической документации. Регламент по охране окружающей среды при проектировании и производстве работ на кустах скважин и одиночных поисково-разведочных скважинах ОАО «Сургутнефтегаз», расположенных в водоохраных зонах водных объектов / ОАО

«Сургутнефтегаз». Сургутский научно-исследовательский и проектный институт СургутНИПИнефть, 2015.

– Хаустов А.П. и др. Охрана окружающей среды при добыче нефти / А.П. Хаустов, М.М. Редина. — М.: Дело, 2006.

## **7.7 Оценка воздействия на почвенный покров**

### **7.7.1 Источники и виды воздействий**

Основное воздействие на почвенный покров будет оказано на этапе подготовительных работ, при строительстве площадок, автодороги, водовода. В границах земельного отвода (53,2 га) под проектируемый объект распространены аллювиальные торфяно-глеевые и болотные торфяно-глеевые почвы. Характеризуются малой мощностью (15—20 см), значительной влажностью, тиксотропностью, заторфованностью и бедностью гумусом, низкой степенью устойчивости к деградации физических свойств [Результаты инженерных..., 2016].

По результатам проведенных изысканий выявлено, что участок изысканий, можно использовать для строительства при условии использования многолетнемерзлых грунтов (ММГ) только по принципу I (сохранение грунтов в естественно-мерзлом состоянии).

Основными источниками воздействия на почвенный покров будут машины и спецтехника и производимые ими работы, факельная установка. Также при проведении работ существует вероятность загрязнения почв, прилегающих к площадкам строительства, вызванная проливами ГСМ, строительными и бытовыми отходами.

Основными видами воздействия являются:

- механическое воздействие (консервация и уплотнение почв на площади 12,4 га, захламление поверхности почвы строительными и бытовыми отходами);
- тепловое воздействие — нарушение температурного режима ММГ, инициация процессов термокарста, подтопления;
- эрозия — инициация процессов эрозии (водной и ветровой);
- химическое воздействие — загрязнение почв.

При обустройстве автозимника будет осуществлено уплотнение почвы на всем его протяжении (площадь 7,3 га).

### **7.7.2 Мероприятия по охране почвенного покрова**

Технические решения и мероприятия, направленные на минимизацию негативных воздействий на почвы и грунты при строительстве скважины, принимаются в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области промышленной безопасности [Приказ Ростехнадзора №101 от 12.03.2013].

Поскольку в районе планируемых работ отмечаются многолетнемерзлые грунты, проектом предусмотрен ряд технологических решений и мероприятий, направленных на обеспечение сохранения их естественного состояния в процессе подготовительных работ (строительство площадок):

- строгое соблюдение границ землеотвода;
- запрет движения тяжелой техники вне дорог и участков согласованного земельного отвода;
- регламентирование движения транспорта в пределах существующих дорог;
- исключение снятия почвенно-растительного слоя;
- сооружение подсыпок оптимальной толщины привозным песчано-гравийным грунтом;
- обустройство системы сбора поверхностного стока и дренажной системы;
- очистка хозяйственных стоков на локальной КОС с последующим использованием очищенных стоков на технологические нужды;
- расположение площадок с учетом рельефа;

- для предотвращения проникновения разливов нефти и нефтепродуктов на площадках установки буровой и всех участках, связанных с операциями слива/налива нефтепродуктов, предусмотрена укладка геомембранного полотна, обустройство обвалования;
  - сооружение гидроизолированного временного шламонакопителя;
  - сооружение гидроизолированного амбара горизонтального факельного устройства для испытания скважины;
  - обеспечение контроля за проливами загрязняющих веществ от строительной техники и резервуаров с топливом, незамедлительная ликвидация загрязнения в местах возможного попадания загрязняющих веществ;
  - размещение бытовых отходов и мусора в соответствии с принятыми нормами и правилами по обращению с отходами производства и потребления;
  - снегозадержание.
- На остальных этапах основными мероприятиями по охране почв являются:
- контроль целостности геомембранной защиты и обваловки площадки установки буровой, участков слива/налива нефтепродуктов;
  - поддержание в рабочем состоянии системы сбора поверхностного стока и дренажной системы;
  - контроль исправности оборудования и соблюдению технологических процедур, а также норм и правил по обращению с отходами;
  - по окончании всех работ предусмотрена рекультивация нарушенных земель и контроль качества рекультивации.

### **7.7.3 Оценка воздействия на почвенный покров**

#### **Механическое воздействие**

На этапе подготовительных работ планируется отсыпка привозным грунтом буровой площадки, площадки разгрузки и МТР, автодороги, что приведет к консервации и уплотнению почвенного покрова. Общая площадь отсыпки составит около 12,4 га. Отсыпка будет осуществляться привозным грунтом I категории, сухим средней природной влажности. При обустройстве автозимника будет уплотнена почва на площади 7,3 га.

После завершения работ запланирована рекультивация нарушенных участков.

На всех этапах будет осуществляться строгий контроль по обращению с отходами для предотвращения захламления почв.

В целом, планируемое воздействие оценивается как локальное, постоянное, однократное, обратимое со слабым уровнем остаточного воздействия.

#### **Тепловое воздействие**

Тепловое воздействие может быть вызвано нарушением технологических процессов, действием тепловыделяющего оборудования, изменением поверхностного и грунтового стока, динамическим и статическим воздействием на грунты, и привести к инициации процессов термокарста, пучения, подтопления, что может повлечь за собой разрушение сооружений и привести к нештатным ситуациям. Соблюдение технологических решений (обустройство изолирующих отсыпок, обваловок, изоляций, сооружение амбара для факельной установки) и мероприятий минимизирующих воздействие на почвы при строительстве площадок и дорог, позволит свести данный вид воздействия к минимуму.

В целом данный вид воздействия оценивается как локальное, постоянное, однократное, обратимое со слабым уровнем остаточного воздействия.

#### **Эрозия**

Проявление эрозионных процессов связано с планировкой территории, изменением поверхностного и грунтового стока. С учетом соблюдения основных технологических решений, данный вид воздействия будет сведен к минимуму.

В целом воздействие оценивается как локальное по пространственному масштабу, постоянное, обратимое, с незначительным уровнем остаточного воздействия.

#### **Химическое воздействие**

Потенциальными источниками химического загрязнения являются ГСМ, компоненты для приготовления технологических растворов, сточные воды, привозной грунт. С учетом планируемых технологических решений и мероприятий по снижению воздействия при штатном режиме работ попадание загрязнителей в почву не ожидается. При возникновении нештатных или аварийных проливов загрязняющих веществ должны быть приняты незамедлительные меры по сбору загрязнения и устранению последствий загрязнения с целью недопущения его дальнейшего распространения.

Для отсыпки на этапе строительства планируется использовать песчаный и песчано-гравийный привозной грунт, соответствующий установленным нормативным требованиям.

На этапе эксплуатации для подсыпки дорог планируется использовать грунт минеральный, образованный после обезвреживания буровых отходов, соответствующий техническим условиям (ТУ 5712-001-25756489-2014, см. Приложение К тома 8.3.2).

Потенциальное воздействие на почвы в результате выпадения из атмосферы загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах ДВС строительных машин и механизмов, ожидается незначительным. Предусмотрен мониторинг состояния почвенного покрова, на территориях, прилегающих к площадкам строительства.

В целом данный вид воздействия оценивается как локальный, постоянный, непрерывный, обратимый с незначительным уровнем остаточного воздействия.

#### **7.7.4 Выводы**

К основным видам воздействия на почвы на подготовительном этапе относятся механическое — уплотнение и временная консервация почвы. Общая площадь отсыпки составит около 12,4 га. При обустройстве автозимника будет уплотнена почва на площади 7,3 га. После планировки и начала работ возможна инициация процессов эрозии, теплового и химического воздействия.

Все указанные виды воздействий оцениваются как незначительные, уровень механического воздействия, с учетом запланированной рекультивации — слабый.

На остальных этапах воздействие на почвы оценивается как незначительное и может быть связано с незначительными по интенсивности химическим и тепловым воздействиями (таблица 7.54).

В целом, воздействие на почвы при строительстве скважины оценивается как слабое.

Таблица 7.54 – Сводная оценка воздействия на почвы

Характеристика	Значение
Направление воздействия	прямое
Пространственный масштаб воздействия	локальное
Временной масштаб воздействия	долгосрочное
Частота воздействия	однократное/постоянное
Успешность природоохранных мер	высокая
Уровень остаточного воздействия	слабое

#### **7.7.5 Список используемых источников**

##### **Проектная документация**

– Схема планировочной организации земельного участка (100016/04056Д-ПЗУ) / Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке



недр. Корректировка // Проектная документация. — Раздел 2. — Том 2. — ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», 2016.

– Проект рекультивации нарушенных земель (100016/04056Д-ПРНЗ) / Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр. Корректировка // Проектная документация. — Раздел 12. — Подраздел 3. — ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», 2016.

– Технический отчет о выполнении комплексных инженерных изысканиях / Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр // Результаты инженерных изысканий. — в районе поисково-оценочной скважины «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр. Том 2. Инженерно-геологические изыскания. 100016/04056Д-ИИ2 — Красноярск: ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», 2016.

#### **Нормативно-технические акты**

– Приказ Ростехнадзора от 12.03.2013 №101 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

– СанПиН 2.1.7.1287-03. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы.

– ГН 2.1.7.2511-09. Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве.

### **7.8 Оценка воздействия на растительность**

#### **7.8.1 Источники и виды воздействий на растительность**

Основное воздействие на растительный покров будет оказано на этапе подготовительных работ, при строительстве площадок (буровая, площадка разгрузки, МТР автодорога). В процессе работ планируется уничтожение растительности на участках планировки общей площадью 12,4 га и деформация растительности при уплотнении снега на обустройстве автозимника на площади 7,3 га. Территория площадок представлена пушицевой, ивково-моховой, бруснично-пушицевой бугристой, лишайниково-четыреграннокассиоповой тундрами и мытнниково-злаково-зеленомошными ассоциациями [Технический отчет..., 2016]. В период проведения инженерно-экологических изысканий, при обследовании площадей проектируемых сооружений и зон возможного влияния, охраняемых видов растений отмечено не было [Технический отчет..., 2016].

Основными источниками воздействия на растительный покров будут машины и спецтехника, и производимые ими работы. Также при проведении работ существует вероятность загрязнения растительности и почв, прилегающих к площадкам строительства, вызванная проливами ГСМ, строительными и бытовыми отходами.

Основными видами воздействия на подготовительном этапе являются:

- уничтожение растительности на площади 12,4 га (планировка территории);
- деформация растительности на площади 7,3 га (автозимник);
- возможное захламливание поверхности строительными и бытовыми отходами;
- проливы нефти и нефтепродуктов;
- повышение пожароопасности.

На всех этапах возможно опосредованное загрязнение растительности почв при осаждении из атмосферного воздуха продуктов сгорания топлива и пыли.

#### **7.8.2 Мероприятия по снижению воздействия на растительность**

Проектом предусматривается комплекс мероприятий, направленных на снижение и/или предотвращение негативных последствий для растительного покрова.

На этапе подготовительных работ основными мероприятиями будут:

- строгое соблюдение границ землеотвода;
- проведение строительных работ в холодный период года при устойчивых отрицательных температурах;

Для всех этапов предусмотрены следующие мероприятия:

- запрет движения тяжелой техники вне дорог и участков согласованного землеотвода;
- запрет персоналу на сбор дикоросов;
- запрет на разведение костров и работ с открытым огнем за пределами специально отведенных мест, организация системы противопожарной защиты;
- изоляция участков работы с нефтью и нефтепродуктами и контроль ее целостности;
- обеспечение контроля за проливами ГСМ от строительной техники и незамедлительная ликвидация загрязнения, обустройство обваловки и изоляции площадок;
- безопасное хранение отходов на специализированной площадке размещения отходов, в соответствии с требованиями природоохранного законодательства РФ и требованиями экологической и пожарной безопасности
- проведение профилактических ремонтов и регулярного контроля технического состояния оборудования, строительной техники и автотранспорта;
- мониторинг растительности на участках, прилегающих к площадкам строительства;
- по окончании всех работ рекультивация нарушенных участков;
- контроль рекультивации.

### **7.8.3 Оценка воздействия на растительность**

В пределах землеотвода (53,2 га) на площади 12,4 га будет полностью уничтожен растительный покров. Работы по строительству площадок и автодороги будут осуществляться при устойчивых отрицательных температурах и достаточном по мощности снежном покрове для избегания дополнительного нарушения травяно-кустарничкового покрова. На площади 7,3 га при уплотнении снега на автозимнике может отмечаться деформация растительности. Охраняемые виды растений в районе планируемых площадок отсутствуют. Характер воздействия оценивается как местный, краткосрочный, с учетом предусмотренной рекультивации (подраздел 12.3), обратимый. Уровень воздействия оценивается как слабый.

Растительность, прилежащих к участкам строительства территорий может испытывать как прямое воздействие от загрязнения воздуха, так и опосредованное после осаждения загрязняющих веществ на поверхность почвы. Однако, учитывая относительно небольшое временное воздействие, сколь значимого влияния этого вида воздействия не ожидается. Запрет на сбор дикоросов и система противопожарных мероприятий и технологических решений, также позволит свести дополнительное воздействие на растительность, прилежащих к участкам строительства территорий, к минимуму.

Воздействия от захламления и загрязнения растительности отходами будут незначительны, т.к. проектом предусмотрено обязательное размещение отходов на специально отведенных участках с передачей их лицензированным организациям.

Для устранения возможного загрязнения растительности от проливов нефти и нефтепродуктов предусмотрены технологические решения, направленные на изолирование участков, задействованных в операциях с ними.

В течение всего периода работ предусмотрен визуальный мониторинг растительности.

#### 7.8.4 Выводы

Основным видом воздействия на растительность на подготовительном этапе будет ее уничтожение на площади 12,4 га и возможная деформация на площади 7,3 га. С учетом запланированных рекультивационных работ, направленных на восстановление растительного покрова, оценивается как слабое.

Воздействие от возможного загрязнения растительности на всех этапах работ оценивается как незначительное по интенсивности. Общая оценка воздействия на растительный покров приведена в таблице 7.55).

Таблица 7.55 – Сводная оценка воздействия на растительность

Характеристика	Значение
Направление воздействия	прямое
Пространственный масштаб воздействия	локальное
Временной масштаб воздействия	долгосрочное
Частота воздействия	однократное/непрерывное
Успешность природоохранных мер	высокая
Уровень остаточного воздействия	слабое

#### 7.8.5 Список используемых источников

##### Проектные документы

- Сбор и анализ фондовых экологических данных. Лицензионный участок «Хатангский» / ООО «РН-Шельф-Арктика», 2016.
- Технический отчет о выполненных комплексных инженерных изысканиях / Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр // Результаты инженерных изысканий. — Ч. 4. Инженерно-экологические изыскания. 100016/04056Д-ИИ4 — ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», 2016.

#### 7.9 Оценка воздействия на животный мир суши и орнитофауну

Основное воздействие на животных будет оказано на этапе подготовительных работ, при строительстве площадок (буровая, площадка разгрузки, складирования МТР автодорога). В районе работ обитают бурозубки, лемминги, полевки, песцы, горностаи, волки, возможны заходы дикого северного оленя, а также около 40 видов птиц (более подробно см. п. 6.7 Главы 6). Непосредственно в районе размещения объектов охраняемые виды, занесенные в федеральную и региональную Красные книги не отмечены [Технический отчет..., 2016].

##### 7.9.1 Источники и виды воздействий

Основными источниками воздействия на животных будут персонал, машины и спецтехника, и производимые ими работы.

Основными видами воздействия на подготовительном этапе являются:

- потеря обустроенных пространств для нагула, отдыха и выведения потомства (нор, гнезд и др.) на участке 53,2 га;
- потенциально возможные случаи гибели животных в результате расчистки территории, случайных столкновений с автотранспортом;
- беспокойство от проведения строительных работ и присутствия персонала;
- изменение качества местообитаний (за счет осадения ЗВ от работающих двигателей);
- световое воздействие (ослепляющее воздействие прожекторов, переносного освещения, световых табло и охранного освещения на птиц в темное время суток).

На всех остальных этапах основными видами воздействия будут беспокойство и световое воздействие на орнитофауну.

Также, на всех этапах работ, возможен такой вид воздействия как domestикация диких животных (привлечение животных пищевыми отходами, прикармливание).

### **7.9.2 Мероприятия по снижению воздействия на животный мир суши и орнитофауну**

При осуществлении производственной деятельности мероприятия по минимизации воздействия на животный мир предусмотрены в соответствии с требованиями ФЗ №52-ФЗ от 24.04.1995, №209-ФЗ от 24.07.2009 и Постановления Правительства РФ №997 от 13.08.1996.

При реализации работ предусмотрены следующие мероприятия, снижающие негативное воздействие на животный мир:

- строгое соблюдение границ землеотвода;
- проведение рекультивации нарушенных участков после завершения работ;
- запрет движения техники вне дорог и участков согласованного землеотвода;
- запрет персоналу на охоту, рыбалку, сбор яиц гнездящихся птиц, разорение гнезд;
- выполнение мероприятий по предотвращению разливов нефтепродуктов от строительной техники и резервуаров с топливом, незамедлительная ликвидация загрязнения в местах возможного попадания загрязняющих веществ;
- размещение бытовых отходов и мусора в соответствии с принятыми нормами и правилами по обращению с отходами производства и потребления;
- контроль исправности оборудования и соблюдение технологических процедур;
- установка непрозрачных затемняющих экранов, препятствующих нежелательному распространению света;
- отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры, уменьшение до минимального количества освещения в ночное (нерабочее) время;
- правильная ориентация осветительного оборудования, используемого для нормального, дежурного, аварийного, охранного и прочих видов освещения.
- использование техники с штатными защитными кожухами;
- выключение неиспользуемой техники;
- запрет на прикармливание диких животных, предотвращение доступа животных к местам хранения пищевых отходов, запрет на ввоз в район проведения работ домашних животных (кошек, собак).

### **7.9.3 Оценка воздействия на животный мир суши и орнитофауну**

#### **Гибель животных**

Потенциально возможны единичные случаи случайной прямой гибели животных при строительстве площадок, в основном это могут быть мелкие животные (бурозубки, лемминги, полевки). В дальнейшем прямая гибель, связанная со случайными наездами или столкновениями со строительными машинами маловероятна.

В целом, данный вид воздействия оценивается как локальный, долгосрочный, слабый.

#### **Потеря местообитания и изменение качества местообитаний**

Строительство площадок приведет к потере обустроенных пространств для отдыха и выведения потомства (нор, гнезд и др.) на участке 53,2 га.

В целом, прогнозируются изменения на уровне отдельных особей, воздействие оценивается как локальное, долгосрочное, слабое.

Потенциально на местообитания и кормовую базу может влиять осаждение на растительный/почвенный покров 3В от работы техники и механизмов, однако, учитывая относительно небольшое временное воздействие, сколь значимого влияния этого вида воздействия не ожидается.

### **Беспокойство**

Воздействие беспокойства является одним из существенных видов воздействия. В зоне воздействия воздушного шума от работающей техники снижается плотность гнездования, паническая реакция избегания птиц в ответ на беспокойство может привести к гибели кладок и птенцов в результате переохлаждения и хищничества. Беспокойство птиц в местах массовых скоплений способно одновременно повлиять на большое количество особей, лишив их возможности отдыха и кормежки. Однако, следует отметить, что работы по строительству площадок начнутся ориентировочно в апреле, а основной период начала гнездования птиц в рассматриваемом районе приходится на май. Поэтому воздействие беспокойства будет проявляться в отторжении части территории (непосредственно рабочие площадки и дороги), и перемещении птиц и животных в сопредельные районы. В зимний период воздействие беспокойства значительно снижается за счет уменьшения видового разнообразия.

Возможное беспокойство животных, в том числе и гнездящихся птиц, при нахождении персонала за пределами объектов строительства, буде сведен к минимуму путем введения запрета на охоту, рыбалку, сбор яиц гнездящихся птиц, разорение гнезд.

В целом, данный вид воздействия оценивается как локальный, долгосрочный, уровень воздействия на этапе подготовки слабый, на остальных этапах за счет постепенного привыкания животных и птиц к шумовому воздействию — как незначительный.

### **Световое воздействие**

Световому воздействию наиболее подвержена орнитофауна. Слепляющее воздействие факела, прожекторов, переносного освещения, световых табло и охранного освещения на птиц в темное время суток, может привести к столкновению птиц со строительной техникой, мачтами и строениями, и возможному кратковременному отклонению от маршрутов миграции.

В период испытания скважины, при работе факела возможна случайная гибель единичных особей в пламени.

В целом, данный вид воздействия оценивается как локальный, долгосрочный, незначительный.

### **Доместикация диких животных**

Прикармливание диких животных и доступ к пищевым отходам, могут отрицательно сказаться на состоянии животных, привести к ослаблению здоровья и гибели. Такой вид воздействия может сказываться на единичных особях как крупных животных (белый медведь), так и мелких (песцы, бурозубки и др.). Введение категорического запрета на прикармливание животных и отсутствие доступа животных к местам накопления пищевых отходов позволят исключить данный вид воздействия.

### **7.9.4 Выводы**

При реализации подготовительного этапа работ основными видами воздействия будут возможная гибель мелких животных при строительстве площадок и автодороги, беспокойство, потеря части обустроенных местообитаний (53,2 га), перемещение животных и птиц на смежные территории. Основным видом воздействия на остальных этапах будет беспокойство, связанное с работой техники, оборудования и присутствием персонала.

Незначительное воздействие на всех этапах связано с работой светового оборудования и осаждением ЗВ от работающей техники и оборудования, на прилегающих к площадкам территориях.

Общее воздействие на животный мир суши и орнитофауну может привести к изменениям на уровне отдельных особей и оценивается от незначительного до слабого (таблица 7.56).

Таблица 7.56 – Сводная оценка воздействия на животный мир суши и орнитофауну

Характеристика	Значение
Направление воздействия	прямое
Пространственный масштаб воздействия	локальное
Временной масштаб воздействия	долгосрочное
Частота воздействия	постоянное
Успешность природоохранных мер	высокая
Уровень остаточного воздействия	от незначительного до слабого

### 7.9.5 Список используемых источников

#### Проектные документы

– Технический отчет о выполненных комплексных инженерных изысканиях / Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр // Результаты инженерных изысканий. — Ч. 4. Инженерно-экологические изыскания. 100016/04056Д-ИИ4 — ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», 2016.

#### Нормативно-правовые акты

- Федеральный закон от 24.07.2009 №209-ФЗ «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
- Федеральный закон от 24.04.1995 №52-ФЗ «О животном мире».
- Постановление Правительства РФ от 13.08.1996 № 997 «Требования по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи».

## 7.10 Оценка воздействия на водные биологические ресурсы

### 7.10.1 Источники и виды воздействия

Основными источниками воздействия на водную биоту будут:

- судовые операции по доставке и вывозу оборудования и материалов (беспокойство рыб и морских млекопитающих от физического присутствия и подводного шума);
- планировочные работы (сокращение и перераспределение естественного стока с деформированной поверхности водосборного бассейна водных объектов);
- строительство и демонтаж водозаборных сооружений (потери зообентоса на площади разрабатываемой траншеи);
- эксплуатация водозаборных сооружений (потери планктонных организмов в объеме забираемой морской и пресной воды).

Характеристика источников воздействия на водные биологические ресурсы представлена в таблице 7.57.

Таблица 7.57 – Характеристика источников воздействия на водные биологические ресурсы

№	Негативное воздействие на водные биоресурсы	Вид работ	Основные характеристики воздействия	Продолжительность (до 4 лет)	Кратность	Интенсивность	Фактор	Время восстановления
1	Сокращение и перераспределение естественного стока с деформированной поверхности водосборного бассейна водных объектов	Планировочные и земельные работы по строительству временной автодороги, площадки временного складирования МТР и буровой площадки. Отбор воды на технологические нужды.	Площадь деформируемой водосборной поверхности: 45,9 га. Безвозвратный отбор пресной воды в объеме 8928 м <sup>3</sup> .	Долговременный (до 4 лет)	Разовое	Снижение биологической продуктивности	Косвенное	1 год
2	Потери водных биоресурсов от гибели бентоса при рытье траншеи	Строительство и демонтаж морского водозабора	Площадь нарушаемого морского дна: 297 м <sup>2</sup>	Среднесрочный (до 1 мес.)	Повторяющийся (между монтажом и демонтажем 2 года)	Гибель отдельных особей и снижение биологической продуктивности	Прямое	3 года
3	Потери водных биоресурсов от гибели кормовых планктонных организмов при заборе морской воды	Водозабор на производственные нужды при бурении	Объем водозабора: 20745,2 м <sup>3</sup>	Долгосрочный (около 2 лет)	Разовое	Гибель отдельных особей и снижение биологической продуктивности	Прямое	1 год

№	Негативное воздействие на водные биоресурсы	Вид работ	Основные характеристики воздействия	Продолжительность	Кратность	Интенсивность	Фактор	Время восстановления
4	Потери водных биоресурсов от гибели кормовых планктонных организмов при заборе пресной воды	Водозабор на производственные нужды при бурении	Объем водозабора: 9920 м <sup>3</sup>	Долгосрочный (около 2 лет)	Разовое	Гибель отдельных особей и снижение биологической продуктивности	Прямое	1 год



### **7.10.2 Мероприятия по снижению и предотвращению негативных воздействий на водную биоту**

Полностью предотвратить негативное воздействие на водные экосистемы и избежать причинения ущерба водным биоресурсам невозможно, но ряд природоохранных мероприятий поможет минимизировать негативное воздействие при проведении работ в границах водного объекта и водосборной территории:

- основные производственные площадки расположены за пределами водоохраных зон и прибрежных защитных полос;
  - нарушение пойменных участков и русел водных объектов не предполагается.
- Все основные строительные работы ведутся в зимний период, когда сток с прилегающей территории и в водотоках отсутствует или находится на минимальных уровнях;
- буровые работы предусматривают повторное использование воды, что существенно сокращает объем водозабора из водного объекта;
  - сброс загрязненных сточных вод на рельеф и в водные объекты не предполагается;
  - строительство зимника осуществляется в период низких температур, по слою снежного наката, что минимизирует или исключает воздействие на водосборную площадь. В местах пересечения водотоков устраиваются ледовые переправы. Движение транспорта осуществляется только по оборудованным проездам. Осуществляется контроль за возможным движением вне установленных трасс движения;
  - опасные участки, в том числе зона приготовления и обработки раствора, склад хранения ГСМ и др., обустраиваются с гидроизоляцией и/или обваловкой, со сбором и удалением отходов без воздействия на водные ресурсы;
  - размещение основных производственных площадок от водных объектов на значительное расстояние исключает риск загрязнения водоемов, в том числе при возникновении аварийных ситуаций;
  - водозаборные сооружения оборудуются рыбозащитным устройством с учетом требований СП 101.13330.2012, скорость фильтрации воды через оголовки не превышает 0,1 м/с (см. п. 2.4 Приложения И тома 8.3.2);
  - устройство водозабора проводится в зимний период с использованием шпунтового ограждения, предотвращающего распространение взвешенных веществ в водной толще.

Для компенсации непредотвращаемого ущерба водным биоресурсам разработаны мероприятия, предусматривающие искусственное воспроизводство водных биологических ресурсов с последующим выпуском в водные объекты рыбохозяйственного значения.

### **7.10.3 Оценка воздействия на водную биоту**

Воздействие на водные биологические ресурсы будет связано со следующими видами работ:

- снижение рыбопродукции в водных объектах в результате изменения стока при строительстве площадок и временной автодороги (нарушение стока на площади землеотвода, за исключением площади автозимника);
- гибель зообентосных организмов при строительстве и демонтаже морского водозаборного сооружения;
- гибель планктонных организмов в объеме забираемой морской и пресной воды на технологические нужды;
- физическое присутствие и воздушный и подводный шум от плавсредств и авиасредств при доставке и вывозе персонала, оборудования и материалов.

При соблюдении разработанных мероприятий (п. 7.10.2) воздействие на водную биоту, связанное с подготовительными работами и водозабором морской и пресной воды на технологические нужды, будет минимальным. Указанные виды воздействий на водные

биоресурсы будут прямыми, связанными с незначительной гибелью кормовой базы морских биоресурсов и их молоди на планктонной стадии.

Суммарный непредотвращаемый ущерб водной биоте в натуральном выражении составит 30,441 кг (Приложение И тома 8.3.2). Проектом предусмотрено выполнение компенсационных мероприятий по воспроизводству водных биоресурсов, ориентировочная максимальная стоимость затрат на мероприятия в зависимости от выбранного вида рыб для искусственного воспроизводства составит от 100 до 260 тыс. руб.

### **Планктонные организмы**

Первичные продуценты — фитопланктон являются первичными источниками поступления энергии в пищевые цепи сообществ, поэтому на базе фотосинтетической деятельности фитопланктона строится вся пищевая пирамида. Таким образом, от величины первичной продукции зависит продукция вторичная, а перестройка видовой структуры и изменение количественных характеристик фитопланктона влечет за собой радикальные изменения на всех трофических уровнях. Таким образом, оценка состояния фитопланктона является одним из важнейших критериев состояния морских сообществ в целом.

При заборе морской и пресной воды на технические нужды гибнет весь содержащийся в объеме водозабора (20745,2 м<sup>3</sup> и 9920 м<sup>3</sup>) планктон. Также безвозвратно утрачивается часть среды обитания для планктона в объеме 6058 м<sup>3</sup> для морской воды и 8928 м<sup>3</sup> для пресной воды.

Характер общего воздействия на фитопланктон на этих этапах можно оценить как локальный, краткосрочный, обратимый и незначительный.

### **Бентосные организмы**

Воздействие на донные организмы будет заключаться в разрушении биотопов, а также в механическом уничтожении донной фауны при установке водозабора (на площади максимум 297 м<sup>2</sup>).

### **Ихтиофауна**

Такие виды деятельности, как судовые операции, потенциально сопровождающиеся высоким уровнем шума, могут оказывать неблагоприятное воздействие на рыб.

Способность разных видов рыб слышать отдельные звуки колеблется в широких пределах. Некоторые виды рыб имеют очень хорошие слуховые возможности. У многих из этих видов рыб, например, у сельди, плавательный пузырь соединен напрямую с внутренним ухом. У сельди порог слышимости верхних частот колеблется в пределах от 4 000 до 13 000 герц [Энгер, 1967]. Для тех видов рыб, у которых данное соединение отсутствует, верхний порог слышимости колеблется в пределах от 1000 до 1200 герц. В диапазоне частот от 50 до 1200 герц, порог слышимости сельди составляет от 75 до 80 дБ при 1 мкПа [Энгер, 1967]. В отличие от сельди, у трески нет прямого соединения между плавательным пузырем и внутренним ухом, трески также менее чувствительны к звукам, чем многие другие виды рыб.

У некоторых видов рыб, у которых нет прямого соединения между плавательным пузырем и внутренним ухом, есть другие адаптации, позволяющие повысить слышимость. Такие виды рыб, наряду с теми видами рыб, у которых наблюдается прямое соединение между плавательным пузырем и ухом, были названы «слуховыми специалистами». Хотя сравнивать слуховые возможности в воздухе и в воде достаточно сложно, слуховая чувствительность «слуховых специалистов» аналогична слуховой чувствительности других позвоночных после стандартизации единиц измерения [Поппер и др., 1993].

Как показано ниже, нижний (лучший) порог слышимости у изученных видов рыб находится ниже 500 Гц [Фей, 1988]. Существует огромное разнообразие слуховых способностей у разных видов рыб [Поппер и др., 1993]. Некоторые из них действительно существуют, однако некоторые могут быть отнесены на счет различий в методиках измерений (таблица 7.58).

Таблица 7.58 – Самые высокие пороги слышимости (в дБ отн. 1 мкПа) у различных видов рыб в диапазоне от 100 до 400 Гц [Составлена по: Фей, 1988]

Вид рыб	Порог слышимости при частоте наилучшей слышимости
Треска	95 дБ при 283 Гц
Минтай	81 дБ при 160 Гц
Камбала	100 дБ при 160 Гц
Лиманда	89 дБ при 110 Гц

Вследствие столь значительного разнообразия слуховых способностей невозможно сделать полное обобщающее заключение о способности рыб улавливать звуки определенной частоты и/или определенного уровня. Однако очевидно, что многие виды рыб, включая некоторые из тех видов рыб, что присутствуют в районе изучения, могут слышать низкочастотные звуки, создаваемые шумом двигателей.

Подводный шум может отпугивать некоторые виды рыб. Внезапные изменения в уровне шума могут привести к тому, что рыбы исчезнут или будут стремиться избежать звука, меняя направление движения. Время года, голодные рыбы или нет, а также природа звука — все эти факторы обуславливают то, будут ли рыбы реагировать на подводный шум.

Короткие резкие звуки могут испугать сельдь. В одном из исследований, рыбы меняли направление движения и уплывали прочь от источника звука, однако при этом стайное поведение рыб не менялось [Блакстер и др., 1981]. Рыбы реагировали на звуки 144 дБ при 1 мкПа и частоте 80 или 92 Гц. Однако при повышении частоты звука, его уровень должен быть на 5 дБ выше, чтобы вызвать такую же ответную реакцию. Шварц и Гриер [1984] изучали ответную реакцию сельди на различные звуки и установили три типа реакций, включая реакцию испуга и уклонение [Шварц и др., 1984]. 25% групп рыб привыкли к шуму больших судов, а 75% исследованных групп рыб оказались привычными к шуму небольших лодок. Чепмен и Хоукинс [1969] также отметили, что рыбы быстро привыкают к высоким уровням шума [Чепмен и др., 1969].

В открытом море рыбы, находящиеся поблизости от лодки, будут стремиться избежать звука движущейся лодки, уплывая в сторону от нее или пытаясь обогнать ее [Мизунд и др., 1996, Мизунд, 1997]. У большинства косяков рыб не отмечалось стремления избежать воздействия звука, если рыбы не находились на пути следования судна. При прохождении судна над рыбами, некоторые виды рыб в отдельных случаях демонстрировали ответную реакцию в виде внезапного исчезновения, включавшую уход в сторону или/и уход косяка на глубину [Мизунд, 1997]. Реакции, связанные со стремлением рыб избежать воздействия, довольно многообразны и зависят от вида рыб, стадии жизненного цикла, поведения, времени дня, от того, голодны ли рыба или нет, а также от характеристик распространения звука в воде.

### **Морские млекопитающие**

Воздействие может быть оказано в первую очередь, на ластоногих, к которым относятся тюлени (кольчатая нерпа, лахтак, тюлень-хохлач) и лаптевский подвид атлантического моржа. Вероятность появления в районе проведения работ китообразных, особенно усатых китов (гренландского и серого) очень мала и, следовательно, вероятность оказания на них негативного воздействия маловероятна. Присутствие нарвала, а также наземных хищных зверей (белого медведя) в период проведения работ на акватории также не ожидается.

При производстве работ воздействие на морских млекопитающих будет создаваться следующими факторами:

- воздушный шум;
- подводный шум от плавсредств;
- физическое присутствие на акватории плавсредств (фактор беспокойства и вероятность столкновения).

Звуки, распространяющиеся в воде, чрезвычайно важны для коммуникации морских млекопитающих и для получения ими информации о той среде, в которой они находятся. Кроме того, эксперименты свидетельствуют, что они слышат и реагируют на многие звуки

искусственного происхождения [Richardson *et al.*, 1995]. Поэтому особое беспокойство вызывают потенциально негативные последствия возникновения шумов искусственного происхождения в морской среде. Реакции морских животных на подводные шумы могут быть различными в зависимости от характеристик источника шумов (включая направление, интенсивность, продолжительность и подвижность), вида животного и его поведения в момент воздействия (таблица 7.59). Реакции могут также меняться в зависимости от времени года, а также возраста и репродуктивного состояния морского млекопитающего.

Таблица 7.59 – Характеристики издаваемых звуков и слуха некоторых видов морских млекопитающих

Вид	Издаваемые звуки			Слуховой диапазон, Гц
	Интервал частот, Гц	Основные частоты, Гц	Уровень звука, дБ отн. 1 мкПа на 1 м	
Серый кит	20—20000	стуки/импульсы: 327—825 стонущие звуки: 100—200 и 700—1200 щелчки детенышей: 3400—4000	167—188	800—1500 До 25000
Белуха**				40—100000
Ларга*	500—3500	—	—	

Примечание:  
\* — по данным [Оценка..., 2010];  
\*\* — по данным [Белуха, 2015].

Море по своей природе является шумной средой. Естественные окружающие шумы часто связаны с состоянием моря, и, как правило, возрастают с увеличением скорости ветра и высоты волны. Во многих районах к естественным шумам добавляются шумы, производимые судами. Зубатые киты относительно плохо слышат на низких частотах, поэтому максимальный радиус восприятия ими низкочастотных звуков обычно определяется абсолютным порогом слышимости, а не уровнем окружающих шумов [Richardson *et al.*, 1995; Richardson *et al.*, 1997]. Однако усатые киты хорошо слышат на низких частотах, и поэтому можно предположить, что окружающие низкочастотные шумы обычно превышают порог слышимости и определяют максимальный радиус слышимости кита. Максимальный радиус слышимости звука ластоногими находится между аналогичным показателем усатых и зубатых китов.

Шумы в морской среде могут снизить коммуникативную способность китов, что, в свою очередь, может повлиять на их распределение, численность и поведение [Richardson *et al.*, 1995]. Очень громкие шумы на близком расстоянии могут вызвать нарушение слуха и другие физические расстройства у морских млекопитающих [Richardson *et al.*, 1995]. Национальная служба морского рыболовства США считает, что недопустимо подвергать китов воздействию импульсных звуков, превышающих 180 дБ отн. 1 мкПа, а на тюленей нельзя воздействовать импульсными звуками свыше 190 дБ отн. 1 мкПа.

Возможные поведенческие модификации, которые могут быть проявлены китами и ластоногими, которые подвергаются или подвергались воздействию шумов, включают:

- изменение общего характера поведения;
- изменение способности ориентироваться, характера дыхания, движения (плавания) и скорости;
- прерывание кормежки;
- избегание ранее занимаемой территории [Richardson *et al.*, 1995].

Реакции на воздействия могут быть как краткосрочными, так и долгосрочными и могут отличаться в зависимости от того, было ли это незначительное воздействие на отдельных особей или значительное воздействие, которое может поставить под угрозу выживание животных. Избегание морскими млекопитающими районов, где происходят шумные работы, может привести к изменению миграционных маршрутов, вытеснению морских млекопитающих с традиционных мест нагула, что может повлиять на состояние популяций морских млекопитающих.

Поскольку подводные шумы распространяются на большие расстояния, потенциальная зона воздействия вокруг конкретного судна может составлять несколько километров. Эти зоны включают: участок, в пределах которого подводные шумы слышны морским млекопитающим; участок, в пределах которого могут возникать поведенческие реакции или притупление слуха, и (теоретически) зоны, в пределах которых могут произойти потеря слуха и физические нарушения [Richardson *et al.*, 1995]. Физическая зона влияния подводных шумов включает участки, прилегающие к сооружениям.

Уровень звукового давления подводного шума от работающего плавсредства составляет 180 дБА на расстоянии 10 м от источника, и снижается до 151 дБА уже на расстоянии в 100 м (п. 7.2 Главы 7).

В настоящее время, в практике природоохранных мер в районах активной нефте- и газодобычи интенсивность низкочастотного звука около 180—190 дБ отн. 1 мкПа считается критическим уровнем интенсивности звука, превышение которого считается опасным для морских млекопитающих [Cavanagh, 2000; Malme *et al.*, 1989].

Известно, что шум двигателей, особенно от самолетов и вертолетов, вызывает беспокойство животных на лежбище и может привести к массовому сходу в воду, что часто приводит к высокой смертности и повышает частоту спонтанных абортов [Salter, 1979; Born *et al.*, 1995; COSEWIC, 2006].

Реакция моржей на шум судовых двигателей зависит от предыдущего опыта [Born *et al.*, 1995]. Движение ледоколов приводит к сходу тихоокеанских моржей в воду: самки с телятами сходят при приближении судна на расстояние 500—1000 м, самцы — 100—300 м. Они уходят на 20—25 км, если воздействие продолжается, но при прекращении позднее могут возвращаться. Интенсивное судоходство, таким образом, может оказывать негативный эффект на моржей.

Частое появление людей рядом с традиционными местами залежек также приводит к повышению беспокойства животных и может привести к переходу стада на лед, покиданию лежбища, или даже быть причиной резкого схода животных в воду [Stewart, 2002; Dueck, 2003].

Любое продолжительное или повторяющееся воздействие может привести к покиданию традиционных лежбищ [Salter, 1979]. При этом способность моржа к реколонизации прежних мест обитания неизвестна, но по ряду косвенных признаков, ее скорость может быть оценена, в лучшем случае, как низкая [COSEWIC, 2006].

По научным данным слух белого медведя схож во многом со слухом человека, так он способен слышать в диапазоне частот от 0,02 кГц до 20 кГц, при этом, особенная восприимчивость у белого медведя отмечается в диапазоне от 11 до 22,5 кГц [Nachtigall *et al.*, 2007]. Данный диапазон восприятия находится приблизительно между диапазоном тюленей и зубатых китов, из чего следует, что белые медведи относительно плохо слышат на низких частотах и максимальный радиус восприятия ими низкочастотных звуков обычно определяется порогом слышимости, а не уровнем окружающих шумов.

Исследователи указывают, что гибель морских млекопитающих может происходить в результате столкновений с судами [Richardson *et al.*, 1989; Moore *et al.*, 2002]. Некоторые животные, такие как ларга, вполне могут быть раздавлены судами обеспечения. Ларга более терпима к внешним воздействиям, тогда как кольчатая нерпа часто реагирует на появление судов и другие антропогенные нарушения на большем расстоянии. Парадоксально, но именно по этой причине ларга может оставаться на близком расстоянии от судов и, следовательно, риск столкновения для нее возрастает.

Имеющиеся данные по наблюдению за различными видами морских млекопитающих, свидетельствуют о том, что они не проявляют реакции на производственные шумы находясь на расстоянии свыше 6—10 км от места работ [Оценка..., 1995; Stone, 1997, 1998]. Таким образом, пространственный масштаб воздействия всех производственных шумов от планируемой деятельности — как надводных, так и подводных, можно оценить, как субрегиональный. Временной масштаб воздействия не превышает 3 сут., следовательно, воздействие оценивается как краткосрочное.

Подавляющее большинство видов морских млекопитающих ведет кочевой образ жизни. Большая часть китообразных не остается в пределах шельфа ЛУ в течение всего года. Все встречаемые виды китообразных приплывают сюда только на летне-осенний период. С наступлением зимы киты покидают этот регион. Подробная информация о миграционных путях большинства видов отсутствует.

Изменение качества воды может оказать непосредственное воздействие на морских млекопитающих при заглатывании или абсорбции, или косвенно повлиять на морских млекопитающих посредством влияния на их пищевые ресурсы.

Имеются многочисленные сообщения о заглатывании морскими млекопитающими мусора (в том числе пластиковых мешков и упаковок из-под канистр). Исследователи подсчитали, что в северном тихоокеанском регионе содержится по весу в шесть раз больше пластика, чем планктона (пробы в северной части Тихого океана выявили 334 271 пластиковое изделие на 1 км<sup>2</sup> [Moore *et al.*, 2000]. Предполагается, что плавающие пластиковые пакеты могут быть ошибочно приняты за медуз или просто случайно могут быть проглочены животными, когда они охотятся за другой добычей.

Известно, что все ластоногие, зубатые и усатые киты заглатывают пластиковые изделия [Martin *et al.*, 1986; Walker *et al.*, 1990]. Посторонние предметы способны закупорить желудочно-кишечный тракт, что в итоге может привести к гибели [Dierauf, 1990].

Поскольку серые киты являются преимущественно придонными охотниками, они, по-видимому, меньше других усатых китов заглатывают плавающие пластиковые пакеты. Однако исследование содержимого желудка серых китов показывает, что вместе с их традиционной пищей они заглатывают тину, песок, ил, гравий и растительный материал [Nerini, 1984]. Если заглатывание неорганического материала, по всей вероятности, происходит случайно, то ламинарии и другие водоросли постоянно обнаруживались в желудках серых китов во время китобойного промысла. В желудках мертвых серых китов, найденных в Калифорнии, были обнаружены пластиковые пакеты и пластиковая пленка [California Coastal Commission, 2002]. Walker и Coe (1990) отмечают, что китообразные, находящие пищу в придонном пространстве, рискуют проглотить не плавучий мусор [Walker *et al.*, 1990].

Ластоногим часто попадаются изделия из пластика и они, возможно, даже чаще, чем китообразные, заглатывают пластиковый материал. В мире зарегистрировано не менее 15 видов ластоногих, заглатывающих пластиковые изделия или запутывающихся в рыболовных сетях.

В процессе работ по Проекту будут действовать чрезвычайно жесткие меры, направленные на недопущение загрязнения вод твердым мусором. Предполагается, что воздействие на морских млекопитающих за счет заглатывания пластика и т.п. твердых отходов будет отсутствовать.

#### **7.10.4 Выводы**

Воздействие на водные биологические ресурсы будет связано со следующими видами работ:

- снижение рыбопродукции в водных объектах в результате изменения стока при строительстве площадок и временной автодороги (нарушение стока на площади землеотвода, за исключением площади автозимника);
- гибель зообентосных организмов при строительстве и демонтаже морского водозаборного сооружения;
- гибель планктонных организмов в объеме забираемой морской и пресной воды на технологические нужды;
- подводный и воздушный шум от авиасредств и плавсредств при доставке и вывозе персонала, оборудования и материалов;
- физическое присутствие на акватории плавсредств.

Суммарный непредотвращаемый косвенный ущерб водной биоте (потеря кормовой базы) в натуральном выражении составит 30,441 кг. Проектом предусмотрено выполнение компенсационных мероприятий по воспроизводству водных биоресурсов,

ориентировочная максимальная стоимость затрат на мероприятия, в зависимости от выбранного вида рыб для искусственного воспроизводства, составит от 100 до 260 тыс. руб.

Оценка воздействия на водные биоресурсы представлена в таблице 7.60.

Таблица 7.60 – Сводная оценка воздействия на водные биоресурсы

Характеристика	Судовые и авиа операции	Остальные работы
Направление воздействия	косвенное, прямое	косвенное
Пространственный масштаб воздействия	субрегиональное	локальное
Временной масштаб воздействия	краткосрочное	долгосрочное
Частота воздействия	постоянное	постоянное
Успешность природоохранных мер	высокая	высокая
Уровень остаточного воздействия	незначительное	незначительное

### 7.10.5 Список используемых источников

#### Справочные и другие литературные источники

- Белуха. Портал Русского географического общества [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rgo.ru/animals/beluxa/> (дата обращения 20.07.2017).
- Блакстер Дж. Х.С. и др. Ответная реакция и испуг косяков сельди в ответ на звуковое воздействие / Дж. Х.С. Блакстер, Дж. А.Б. Грей, Е.Дж. Дентон // — Великобритания: J. Mar. Biol. Assoc., 1981.
- Мизунд О.А. и др. Реакции косяков сельди на звуковое поле исследовательского судна / О.А. Мизунд, Дж.Т. Овредал, М.Т. Хафстейнсон // — *Aquat. Living Resour.*, 1996.
- Мизунд О.А. Подводная акустика в морском рыболовстве и рыболовных исследованиях // — *Rev. Fish. Biol. Fisheries*, 1997.
- Поппер А.Н. и др. Звукоуправление и обработка звука у рыб: Критический обзор и основные научно-исследовательские вопросы / А.Н. Поппер, Р.Н. Фей // — *Brain Behav. Evol.*, 1993.
- Фей Р.Р. Слух у позвоночных: данные психофизики. — Хилл-Фей Ассошиэйтс, Виннетка, Иллинойс, 1988.
- Чепмен С.Дж. и др. Значение шума в поведении рыб по отношению к вылову при помощи трала / С.Дж. Чепмен, А.Д. Хоукинс // В кн.: Материалы конференции ФАО по поведению рыб, связанному с особенностями рыболовных технологий и тактики. — Рим, 19-27 октября 1967, 1969.
- Шварц А.Л. и др. Ответная реакция атлантической сельди, *Clupea harengus pallasii* на некоторые подводные звуки / А.Л. Шварц, Г.Л. Гриер // — *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 1984.
- Энгер П.С. Слух сельди // — *Comp. Biochem. Physiol.*, 1967.
- Born E.W. *et al.* Population assessment of Atlantic walrus / E.W. Born, I. Gjertz, R.R. Reeves // — *Norsk Polarinst. Medd.*, 1995. — V. 138. — 100 p.
- California Coastal Commission. The problem with marine debris. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.coastal.ca.gov/publiced/marinedebris.html> (дата обращения 20.07.2017), 2002.
- Cavanagh R.C. Criteria and Thresholds for Adverse Effects of Underwater Noise on Marine Animals // *Sci. appl. Intern. corp.* 1710 Goodridge Drive McLean VA 22102/ 2000, 2000. — 139 p.

- COSEWIC assessment and update status report on the Atlantic walrus *Odobenus rosmarus rosmarus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. ix + 65 p., 2006.
- Dierauf L.A. CRC Handbook of Marine Mammal Medicine: Health, Disease, and Rehabilitation. — Boca Raton, Florida: CRC Press, Inc., 1990.
- Dueck L. Proceedings of the RAP Meeting on Atlantic walrus, 29–30 January, 2000, Navigator Inn, Iqaluit, NU. Canadian Science Advisory Secretariat, Proceedings. Ser. 2002/024, 2003. — 20 p.
- Malme C.I. *et al.* Analysis and ranking of the acoustic disturbance of petroleum industry activities and other sources of noise in the environment of marine mammals in Alaska / C.I. Malme, P.R. Miles, G.W. Miller, W.J. Richardson, D.G. Roseneau, D.H. Thomson, C.F.Jr. Greene // Report No/ 6945 to the US Department of the Interior, Minerals Management Service. — Alaska OCS Office, from Bolt Beranek and Newman Systems and Technologies Corporation. Cambridge, Massachusetts, 1989.
- Martin A.R. *et al.* The diet of sperm whales (*Physeter macrocephalus*) captured between Iceland and Greenland / A.R. Martin, M.R. Clarke // — Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 1986.
- Moore S.E. *et al.* Potential impact of offshore human activities on gray whales / S.E. Moore, J.T. Clarke // — J. Cet. Res. And Manage. (Special Gray Whale Issue), 2002.
- Moore S.L. *et al.* Distribution of anthropogenic and natural debris on the mainland shelf of the southern California Bight / S.L. Moore, M.J. Allen // — Mar. Pollut. Bull, 2000.
- Nachtigall P.E. *et al.* Polar bear *Ursus maritimus* hearing measured with auditory evoked potentials / P.E. Nachtigall, A.Y. Supin, M. Amundin, B. Röken, T. Møller, T. A. Mooney, K.A. Taylor, M. Yuen // — Journal of Experimental Biology, 2007. — 210: 1116—1122.
- Nerini M. A review of gray whale feeding ecology / In: The Gray Whale, (*Eschrichtius robustus*). Jones M.L., Swartz S.L. and Leatherwood S. (eds). — Orlando, Florida: Academic Press, Inc., 1984.
- Richardson W.J. *et al.* Effects of offshore petroleum operations on cold water marine mammals: a literature review, 2nd ed. / W.J. Richardson, C.R. Greene, J.P. Hickie, R.A. Davis, D.H. Thomson // — API Publ. 4485. Am. Petrol. Inst., Washington, DC, 1989.
- Richardson W.J. *et al.* Influences of man-made noise and other human actions on cetacean behaviour. Mar. Freshwat. Behav / W.J. Richardson, B. Würsig // — Physiol. №29 (1—4), 1997.
- Richardson W.J. *et al.* Marine Mammals and Noise / W.J. Richardson, Jnr.C.R. Greene, C.I. Malme, D.H. Thomson // — Academic Press, California, 1995.
- Salter R.E. Site utilization, activity budgets, and disturbance responses of Atlantic walrus during terrestrial haul-out. // Can. J. Zool. 1979. V. 57. P. 1169–1180.
- Stewart R.E.A. Review of Atlantic walrus (*Odobenus rosmarus rosmarus*) in Canada // — Canadian Science Advisory Secretariat Research Document, 2002. Ser. 2002/091. — 20 p.
- Stone C.J. Cetacean observation during seismic surveys in 1996. — JNCC Reports, 1997. No.228. [Электронный ресурс]. URL: <http://jncc.defra.gov.uk/pdf/jncc228.pdf> (дата обращения 20.07.2017).
- Stone C.J. Cetacean observation during seismic surveys in 1997. JNCC Reports, 1998 No. 278. [Электронный ресурс]. URL: <http://jncc.defra.gov.uk/pdf/jncc278.pdf> (дата обращения 20.07.2017).
- Walker W.A. *et al.* Survey of marine debris ingestion by odontocete cetaceans / W.A. Walker, J.M. Coe // — Proceedings of the Second International Conference on Marine Debris, 2—7 April 1989, Honolulu, Hawaii Vol. 1, 1990.

### 7.11 Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории

Непосредственно в районе работ ООПТ отсутствуют (см. п. 6.10 Главы 6). Ближайшие ООПТ (ресурсный резерват регионального значения «Терпей-Тумус» и



прилегающий к нему с юга буферный одноименный резерват местного значения) расположены в 37 км восточнее от района работ на территории Республики Саха (Якутия).

### **7.11.1 Источники и виды воздействий**

Учитывая удаленность ООПТ от места планируемых работ, прямого воздействия на них не ожидается.

К косвенным видам воздействия можно отнести световое и шумовое воздействие на пролетные виды орнитофауны, обитающие на ООПТ. Источниками воздействия могут быть прожектора и факел (на этапе испытания). Яркие источники света, как и плохоразличимые преграды (например, мачты и антенны) будут служить источником потенциальной угрозы для мигрирующих птиц. Существует вероятность соприкосновения птиц с огнем факела. К источникам шума, которые могут потенциально оказать влияние на ООПТ, относятся вертолеты.

### **7.11.2 Мероприятия по снижению воздействия на ООПТ**

К основным мероприятиям, позволяющим снизить световое воздействие относятся:

- отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры;
- использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами;
- правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного и аварийного освещения;
- прокладка вертолетных маршрутов за пределами ООПТ.

### **7.11.3 Оценка воздействия на ООПТ**

При проведении работ в темное время суток возможно световое воздействие на мигрирующих и кочующих птиц. Однако, как правило, такие ситуации складываются при плохих погодных условиях (сильный ветер, осадки, туман). Также возможна гибель птиц в пламени факела, привлеченных его светом. Потенциально, такое воздействие может быть оказано на единичные особи мигрирующих и кочующих птиц, обитающих на ООПТ. Общий уровень воздействия оценивается как незначительный. Шумовое воздействие с учетом запланированных мероприятий исключается.

### **7.11.4 Выводы**

При проведении работ прямого воздействия на ООПТ не ожидается. Косвенно может быть оказано световое воздействие на мигрирующих и кочующих птиц, обитающих на ООПТ, возможна гибель единичных особей. В целом, учитывая удаленность ООПТ от района работ (более 37 км), воздействие оценивается как незначительное (таблица 7.61).

Таблица 7.61 – Оценка воздействия на ООПТ в соответствии со шкалой качественных и количественных оценок

Характеристика	Значение
Направление воздействия	Косвенное
Пространственный масштаб воздействия	Субрегиональное
Временной масштаб воздействия	Долгосрочное
Частота воздействия	Непрерывное
Успешность природоохранных мер	Средняя
Уровень остаточного воздействия	Незначительный

## **7.12 Оценка воздействия на объекты культурного наследия**

### **7.12.1 Источники и виды воздействий**

На участках землеотвода были проведены археологические исследования, в процессе которых объекты культурного наследия выявлены не были (п. 6.11 Главы 6). Тем не менее, при проведении планировочных и земляных работ существует вероятность обнаружения археологических объектов, связанных с освоением русским населением северных территорий.

При проведении работ к потенциальным источникам воздействия на объекты культурного наследия (ОКН) относится землеройная и прочая строительная техника на этапе строительства площадки и автодорог.

На остальных этапах воздействия на объекты культурного наследия не ожидается.

### **7.12.2 Мероприятия по охране объектов культурного наследия**

Основными мероприятиями, направленными на минимизацию потенциального воздействия на ОКН, будет осуществление работ строго в границах землеотвода и археологический мониторинг.

При обнаружении в процессе строительных работ каких-либо археологических находок, в соответствии с СП 45.13330.2012, работы должны быть приостановлены, о находке должны быть извещены местные органы власти. При необходимости проводятся срочные спасательные раскопки участка.

### **7.12.3 Оценка воздействия на объекты культурного наследия**

Район работ обследован специалистами, ОКН не обнаружены. Однако при проведении землеройных работ существует вероятность обнаружения археологических находок. В случае обнаружения при землеройных работах ОКН, работы будут приостановлены, проведены срочные спасательные раскопки участка, изъят материал, собраны образцы для естественнонаучных анализов и продолжено строительство.

### **7.12.4 Выводы**

Ввиду отсутствия в районе работ выявленных ОКН, воздействия на них не ожидается. Если в дальнейшем при землеройных работах будут обнаружены объекты культурного наследия, строительные работы будут приостановлены и выполнено дополнительное археологическое исследование участка. Негативное воздействие на возможные находки ОКН оценивается как отсутствующее (таблица 7.62).

Таблица 7.62 – Оценка воздействия на объекты культурного наследия в соответствии со шкалой качественных и количественных оценок

Характеристика	Значение
Направление воздействия	—
Пространственный масштаб воздействия	—
Временной масштаб воздействия	—
Частота воздействия	—
Успешность природоохранных мер	—
Уровень остаточного воздействия	Отсутствует

## **7.13 Оценка воздействия на социально-экономические условия**

Задача социально-экономической оценки — определить последствия реализации Проекта, выявить возможные риски и сформулировать меры смягчения возможных негативных последствий и усиления положительных эффектов для экономики и социальной сферы региона.

### **7.13.1 Источники и виды воздействий на социально-экономические условия**

Основными источниками, определяющими воздействие намечаемой деятельности на социальную среду, являются базовые механизмы экономических и социальных потребностей:

- изменение социально-экономического климата, оживление общественной жизни и, как результат, улучшение ряда параметров, характеризующих социальную и экономическую среду;
- динамические процессы на рынке труда, связанные с появлением новых рабочих мест;
- рост доходов населения;
- расширение налоговой базы территории реализации Проекта и, как следствие, появление дополнительных возможностей для финансирования социальных и экономических проектов.

Компоненты социально-экономической среды, подвергающиеся оценке:

- социальная среда: занятость, доходы и уровень жизни населения, здоровье населения;
- экономическая среда: экономическое развитие территории.

В данном разделе рассматриваются аспекты прямого, косвенного и индуцированного воздействия работ по проекту на социально-экономические условия.

### **7.13.2 Основные социально-экономические параметры проекта**

#### **Территориальный охват**

Оценка воздействия Проекта на социально-экономическую среду проводится на местном (муниципальном), региональном (субъект федерации) и общероссийском (федеральном) уровнях.

На региональном уровне намечаемая деятельность затрагивает Красноярский край (косвенное воздействие на социально-экономическую обстановку), на местном уровне Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район (прямое воздействие).

#### **Период и особенности реализации проекта**

Основной объем подготовительных и буровых работ будет выполняться в течение 33 мес. Продолжительность основного этапа бурения, испытания и консервации (ликвидации) скважины (включая боковые стволы) составит около 21 мес. С учетом подготовительных работ, демонтажа и рекультивации территории период реализации проекта рассчитан на 4 года. Временной масштаб воздействия (применительно к социальной среде) — долгосрочный.

При проведении оценки воздействия Проекта на социально-экономическую ситуацию следует иметь в виду, что данный Проект предполагает:

- применение «локальной модели» освоения территории реализации Проекта. Это означает, что в зоне непосредственного воздействия изменения в социально-экономическом каркасе территории будут минимальными, а влияние — косвенным на региональном и федеральном уровнях. В основном такое воздействие будет связано с материально-техническим обеспечением работ, привлечением подрядных организаций по выполнению работ, осуществлению экологического мониторинга и пр.;
- вахтовый метод выполнения работ, при котором исключается существенное воздействие на расселение, динамику и структуру населения.

### **7.13.3 Мероприятия по предупреждению отрицательных и оптимизации положительных воздействий на социально-экономические условия**

Мероприятия по оптимизации воздействий направлены на предупреждение (снижение) потенциальных отрицательных воздействий и усиление положительных воздействий в интересах затрагиваемого проектом населения, а также региона и государства в целом.

Возможные отрицательные воздействия на здоровье населения и на условия природопользования при реализации планируемой деятельности исключаются или минимизируются природоохранными мероприятиями, разработанными в пп. 7.1—7.12 Главы 7, а также в Главе 8. Основные следствия этих мероприятий применительно к предупреждению отрицательного воздействия на социально-экономические условия включают ограничение пространственного масштаба воздействий.

Для оптимизации положительных воздействий на социально-экономические условия оператор работ выполняет следующие обязательные и добровольные мероприятия (таблица 7.63).

#### **Общественные обсуждения**

Информирование о деятельности по Проекту муниципальных и региональных исполнительных органов власти с целью обеспечения их участия в решении входящих в их компетенцию задач позволит смягчить возможное неблагоприятное воздействие.

Результаты оценки воздействия на окружающую среду от планируемой деятельности представляются для ознакомления заинтересованным представителям общественности путем размещения информации в СМИ, в общественных библиотеках и в глобальной сети Интернет. Настоящим проектом предусмотрено проведение общественных обсуждений, в том числе в виде встреч, с целью детального ознакомления общественности с проектными материалами и выявления основных природоохранных и социально-экономических аспектов, вызывающих наибольшую обеспокоенность у населения.

Все замечания и предложения населения и общественных организаций тщательно анализируются и учитываются при реализации намечаемых работ.

#### **Оптимизация воздействий экономического характера**

Положительные экономические эффекты от реализации Проекта могут быть усилены путем максимального привлечения трудовых, материальных ресурсов и индустрии обслуживания местного и регионального значения, что позволит удержать финансовые средства в форме оплаты труда или платежей предприятий, а также личного дохода в пределах затрагиваемого субъекта РФ или федерации в целом.

#### **Смягчение неблагоприятного и оптимизация положительного воздействия на коренное население**

ООО «РН-Шельф-Арктика» внимательно прислушивается к мнению коренных малочисленных народов РФ, налаживая конструктивное сотрудничество с коренными жителями посредством информирования через представителей местных и региональных властей.

При реализации намечаемой деятельности могут быть проведены консультации с представителями местных и региональных властей и КМНС во избежание или сведения к минимуму любых возможных конфликтов по социальным или культурным проблемам.

Таблица 7.63 – Воздействие на основные социально-экономические условия и меры по его оптимизации

Воздействие на социально-экономические условия	Основные мероприятия по предупреждению негативных последствий воздействия	Эффективность мероприятий	Остаточное воздействие с учетом принятых мер
Социальная среда	Привлечение местных трудовых ресурсов. Повышение уровня жизни населения. <i>Информирование населения о Проекте и перспективах его реализации в рамках общественных обсуждений</i>	Высокая	Незначительное
Экономика	Значительное практическое вовлечение предприятий и организаций Красноярского края	Высокая	Незначительное
Рыбохозяйственная деятельность	Снижение до допустимых уровней воздействия на водные биоресурсы, взаимодействие с рыбопромысловыми организациями и местным населением	Средняя	Незначительное
КМНС	Постоянное взаимодействие с региональными и местными органами власти, КМНС	Высокая	Незначительное

### 7.13.4 Оценка воздействия на социально-экономические условия

#### 7.13.4.1 Воздействия на социальную среду

Основные (значимые) направления воздействия при реализации планируемой деятельности на социальную среду будут проявляться в виде воздействия на рынок труда через повышение уровня занятости населения, повышение уровня жизни населения за счет нескольких составляющих: роста уровня доходов населения, увеличения бюджетных расходов на основные отрасли социальной сферы с повышением качества и доступности базовых услуг.

Потребность в персонале при выполнении работ по бурению, креплению, испытанию и ликвидации (консервации) скважины составит от 45 до 57 чел. Вспомогательный персонал – 28–48 чел. Общее кол-во человек, задействованных на БП на этапе бурения, крепления, испытания и ликвидации (консервации) составит от 73 до 104 чел. Воздействие на здоровье населения

Негативное воздействие на здоровье населения при реализации Проекта исключается, так как:

- отрицательные воздействия на качество водной, воздушной среды и другие компоненты окружающей среды будут локализованы строго в районе работ;
- превышение гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха на среду обитания и здоровье человека (территории жилой застройки, ландшафтно-рекреационных зон, зон отдыха, территорий курортов, санаториев, домов отдыха, стационарных лечебно-профилактических учреждений, территорий садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков) не прогнозируется;
- источники водоснабжения, используемые населением, не будут затронуты планируемыми работами.

#### **7.13.4.2 Воздействие на экономические условия**

Воздействие проекта на экономику Российской Федерации проявится как на региональном, так и на федеральном уровнях.

Непосредственное позитивное влияние планируемых работ будет связано, преимущественно, с размещением подрядов на работы по обеспечению и заказов на поставки необходимого оборудования для успешной реализации Проекта.

В целом, реализация Проекта вызовет некоторое оживление в экономике края, связанное с увеличением потребностей в продукции мелких местных производителей и поставщиков услуг.

#### **7.13.4.3 Воздействие на государственную финансовую сферу**

В процессе реализации Проекта ожидаются дополнительные поступления в бюджеты всех административных уровней: от муниципального до федерального.

Прежде всего, увеличатся налоговые, страховые и прочие платежи от предприятий и населения, участвующих в реализации Проекта.

Увеличение бюджетных поступлений позволит Правительству Красноярского края направить часть средств на развитие отдельных отраслей экономики и транспортной инфраструктуры.

#### **7.13.4.4 Воздействие на малочисленные народы РФ**

В соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 08.05.2009 №631-р Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район Красноярского края включен в перечень мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов РФ.

Основные виды традиционного природопользования и хозяйствования коренных малочисленных народов Севера, проживающих на территории затрагиваемого муниципального образования: рыболовство, оленеводство, охотничий промысел.

В соответствии с письмом Главы Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района Красноярского края №157 от 12.02.2016 территории традиционного природопользования КМНС в районе, прилегающем к Хатангскому лицензионному участку отсутствуют.

В соответствии с письмом администрации Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района Красноярского края №2504 от 19.07.2017 правообладатели земельных участков из числа КМНС в районе, прилегающем к лицензионному участку «Хатангский», отсутствуют, рыбопромысловые участки в районе проектируемого объекта в настоящее время не сформированы. В соответствии с письмом Министерства природных ресурсов и экологии Красноярского края №МПР/7-22497 от 02.08.2016 на водных объектах п-ва Хара-Тумус, а также акватории Хатангского залива моря Лаптевых, прилегающей к данному полуострову, отсутствуют рыбопромысловые участки, участки для организации спортивного и любительского рыболовства, а также участки для осуществления традиционного рыболовства коренных малочисленных народов Севера.

Ближайшие акватории, зарезервированные для осуществления традиционного рыболовства КМНС, располагаются в Хатангском заливе моря Лаптевых вдоль правого берега от м. Бол. Корга до м. Кульча шириной до 2000 м и вдоль левого берега от м. Поворотный до м. Гольгина шириной до 2000 м. Расстояние до этих акваторий от района планируемых работ составляет 20 км и более.

В ходе реализации намечаемой деятельности работы в указанном выше районе проводиться не будут. Воздействия на КМНС не ожидается.

#### **7.13.5 Выводы**

ООО «РН-Шельф-Арктика» намерено осуществлять все виды планируемой хозяйственной деятельности по Проекту в соответствии с требованиями международного и российского законодательства в области охраны окружающей и социально-

экономической среды с учетом информирования общественности и развития социально-экономической сферы региона.

В связи с неразвитой инфраструктурой района работ привлечение местной рабочей силы при строительстве объектов проекта не планируется. Образование новых рабочих мест не предусмотрено. В связи с тем, что работа на скважине является технологией непрерывного цикла, применяется вахтовый метод строительства, предусматривающий выполнение работ силами регулярно сменяемых подразделений из состава строительных организаций, расположенных в обжитых районах.

Реализация проекта будет осуществляться на территории, которые могут использоваться в традиционном природопользовании и хозяйствовании коренных малочисленных народов Севера (официально статус этих территорий не установлен). Проектом предусмотрено выделение земельных участков общей площадью 53,2 га для проведения временных строительных работ. В пределах этих участков особо значимые территории для традиционного природопользования и хозяйствования не выявлены. Потенциальное негативное воздействие данного проекта на условия проживания и природопользование коренных малочисленных народов Севера будет отсутствовать.

Косвенно реализация проекта приведет к незначительному положительному экономическому эффекту в масштабе муниципального образования «Сельское поселение Хатанга» и в масштабе Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района. Положительный эффект будет связан с дополнительными рабочими местами, поступлением налогов в местный бюджет и т.п. благодаря, в первую очередь, обеспечению дополнительного объема работ по доставке оборудования и материалов с использованием ресурсов Хатангского морского торгового порта, Хатангского аэропорта, авиаотрядов, предоставляющих вертолетное и самолетное сообщение и др. предприятиям, связанным с обслуживанием проектных работ и обеспечением инфраструктуры.

В целом реализация проекта явится стимулом к большей экономической активности, что окажет благоприятное воздействие на экономические и социальные условия, как на местном, так и на региональном уровне.

Социально-экономические выгоды, связанные с проектируемой деятельностью, заключаются в создании рынка труда, увеличении доходов работающих и покупательной активности благодаря закупке оборудования, материалов и обеспечения услуг для нужд строительства.

Потенциальное отрицательное воздействие намечаемой деятельности на социально-экономические условия не выявлено.

В перспективе, в случае открытия месторождения и дальнейшей его разработки, положительное воздействие на социально-экономическую составляющую будет усиливаться за счет привлечения широкого круга специалистов, в том числе местного населения, поставок и индустрии обслуживания, регулярных природоохранных платежей и налоговых отчислений.

Таблица 7.64 – Сводная оценка воздействия социально-экономические условия

Характеристика воздействия	Значение
Направление	прямое, косвенное, позитивное
Пространственный масштаб	субрегиональный
Временной масштаб	долгосрочный
Частота	непрерывная
Обратимость	обратимое
Успешность природоохранных мероприятий	высокая
Уровень остаточного воздействия	незначительный, положительный

## **7.14 Кумулятивные и трансграничные воздействия**

### **7.14.1 Кумулятивные воздействия**

#### **7.14.1.1 Общие понятия**

Под кумулятивным воздействием понимается несколько несущественных воздействий, которые совместно могут образовывать значимое или качественно новое воздействие [Guidelines..., 1999; IFC..., 2007]. Исходя из указанного принципа, совместные воздействия, возникающие при крупных авариях, не классифицируются, как кумулятивные. Кумулятивное воздействие в глобальном масштабе, влияющее на климат планеты, устанавливается международными договорами Российской Федерации, в локальных и региональных масштабах определяется нормативными документами РФ и рассматривается, как совместное воздействие от нескольких источников [Практическое пособие, 1998].

В данном Проекте как кумулятивные рассматриваются следующие виды воздействий.

– Аддитивные – воздействия, обладающие свойством суммации, обычно это такие воздействия, которые определяются по результатам количественных расчетов поступления ЗВ в окружающую среду (например, воздействие на один и тот же компонент окружающей среды от реализации нескольких проектов).

– Интерактивные – допустимые в отдельности воздействия от одного или нескольких проектов, совместно создающих значимое или новый вид воздействия (например, воздушный шум от нескольких различных объектов могут создать кумулятивное воздействие на представителей наземных млекопитающих).

– Косвенные – такие воздействия, которые с учетом выявленных аддитивных и интерактивных воздействий на один компонент окружающей среды вызывают нарушение другого компонента или экосистемы другого района (например, загрязнение атмосферного воздуха и шумовые воздействия могут повлечь отказ птиц от использования данной территории, поселения птиц могут быть перенесены в другие районы, в результате возникает новый вид воздействия – воздействие на орнитофауну).

#### **7.14.1.2 Зона возможных кумулятивных воздействий**

Зона проявления кумулятивных воздействий определяется влиянием сторонних объектов хозяйственной деятельности, расположенных на соседних с намечаемой деятельностью территориях. Кумулятивное воздействие может образовываться от крупных промышленных предприятий, имеющих значительную по пространственным размерам зону влияния на окружающую среду, или близко расположенных предприятий и объектов человеческой деятельности с менее значительной зоной влияния.

Размер зоны влияния выбросов ЗВ (0,05 долей от ПДК) может достигать нескольких километров, в отдельных случаях при реализации крупномасштабного строительства, при сооружении морских трубопроводных систем, береговых объектов первичной обработки углеводородов, буровых площадок — до 10—25 км.

Максимальные пространственные масштабы нежелательных воздействий в морской среде при морских инженерных изысканиях или геологоразведочных работах, включающих сейсмические методы исследований, зависят от степени восприятия акустических сигналов наиболее чувствительными видами водной биоты, которыми являются усатые киты. Установлено, что реакция страха на акустическое воздействие пневмоизлучателей у усатых китов может изменяться от 7 до 15 км [Interim Report, 1996].

Максимальные пространственные масштабы нежелательного воздействия воздушного шума более скромные. По результатам различных шельфовых проектов и научных данных их влияние может оказывать на наиболее чувствительные объекты биосферы (гнездящиеся и находящиеся на линьке редкие виды птиц) на расстояние до 2,5—3,5 км [Delaney, 1999; Skagen, 1991].



В целом, для выявления кумулятивных эффектов консервативно принимается, что максимальное влияние, оказываемое сторонними объектами при разных видах воздействий, может определяться расстояниями до 25 км.

В таблице 7.65 отражены максимальные зоны влияния основных видов воздействий на окружающую среду при реализации деятельности по настоящему Проекту.

Таблица 7.65 – Максимальные зоны влияния основных видов воздействий

Вид воздействия на окружающую среду	Максимальная зона влияния, км
Распространение загрязняющих веществ в воздушной среде уровня 0,05 долей от допустимого для населенных мест (зона влияния согласно ОНД-86)	6,8
Распространение подводного шума, оказывающего влияние на поведенческие реакции гидробионтов разной степени организации (согласно исследованиям Ричардсона зона влияния 160 дБ отн. 1 мкПа [Richardson et. al, 1995])	0,01–0,05
Распространение воздушного шума уровня, оказывающего влияние на наиболее чувствительные объекты биосферы на разных этапах работ/ шум при взлете или посадке вертолета (согласно методике Райне зона влияния 38 дБА [Райне и др., 1998])	1,9–2,2 / 8,0

#### 7.14.1.3 Характеристика хозяйственной деятельности в зоне возможных кумулятивных воздействий

Экономика рассматриваемого района представлена традиционными видами хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов севера – оленеводством, рыболовством, охотничьим промыслом [Официальный сайт..., 2016].

В прибрежной зоне могут пастись стада оленей. На территории суши возможен охотничий промысел дикого северный оленя, волка, бурого медведя, россомахи, горноста, заяц-беляка, гусей, уток, куропаток, куликов и других охотничьих птиц. Рыболовство ведется в реках и озерах бассейна р. Хатанга.

Мимо п-ова Хара-Тумус проходит участок Северного морского пути в один из основных его портов «Хатангский морской торговый порт» (АО «ХМТП»). АО «ХМТП» выполняет задачи по обеспечению населенных пунктов Восточного Таймыра каменным углем, горюче-смазочными материалами, продуктами питания, автотранспортной, строительной техникой, и другими видами грузов, в том числе поставляемых в рамках государственного и муниципального заказа [Хатангский морской торговый порт, 2016].

Кроме морских судов в эксплуатации АО «ХМТП» имеются суда класса «река-море», самоходные и несамоходные суда речного класса, плавкраны. Это позволяет производить доставку грузов и пассажиров на необорудованный берег в районы мелководья с ограниченными сроками завоза в бассейне р. Хатанга.

В настоящее время прилегающий участок Хатангского залива изучается на предмет возможности разработки месторождений нефти и газа компанией Роснефть. В период с 2016 по 2020 гг. в заливе планируется проведение комплексных геофизических исследований [Программа..., 2016; Информация..., 2016].

#### 7.14.1.4 Источники потенциального воздействия

На территории п-ва Хара-Тумус отсутствуют действующие производственные и другие объекты хозяйственной деятельности.

В ледовый период судоходство в Хатангском заливе закрыто. Какие-либо источники совместного воздействия отсутствуют.

Первичными потенциальными источниками кумулятивного воздействия в навигационный период могут являться транспортные и исследовательские суда, проходящие в Хатангском заливе.

### 7.14.1.5 Воздействия на физическую среду

Воздействия одного вида на физическую среду потенциальных источников обладают свойствами аддитивности. В пересекающихся зонах влияния может происходить увеличение концентраций ЗВ, либо увеличение интенсивности воздушного и подводного шума. Совместные воздействия вибрации, электромагнитных полей и света носят сугубо локальный характер с зоной нежелательных воздействий от нескольких метров до нескольких десятков метров — эти воздействия рассматривать нецелесообразно.

#### 7.14.1.5.1 Загрязняющие вещества

Размеры расчетных зон транспортных или каких-либо специализированных судов, исключая морские буровые платформы определяются расстояниями в несколько км. Ожидаемая зона влияния от выбросов ЗВ при реализации настоящего Проекта — до 6,8 км (п. 7.1 Главы 7).

Консервативно принимается, что проходящие суда могут образовывать максимальную зону влияния до 2—4 км. Воздействие проявляется при увеличении концентраций ЗВ в пространстве, находящемся между источниками.

Поскольку при эмиссии ЗВ определяющим фактором является направление ветра, суммирующий эффект будет иметь место только при направлении ветра проходящего по линиям пересечения источников совместного воздействия.

Таким образом совместное кумулятивное воздействие может образовываться от транспортного судна или судна, участвующего в комплексных геофизических исследованиях с одной стороны, и источников выбросов передвижной и стационарной техники, участвующей в реализации настоящего Проекта — с другой, если они будут находиться на одной линии с существующим направлением ветра, т.е. при наличии ветра З и В направлений, и их зоны влияния будут перекрывать источники друг друга.

Следовательно, кумулятивные воздействия могут иметь место при прохождении различных судов на расстояниях до ~6 км от береговой черты п-ва Хара-Тумус.

Ветра З и В направлений являются преобладающими для этого района в течение всего года (п. 6.2 Главы 6). Поэтому такие совместные воздействия ожидаются регулярно при наличии потенциальных источников в районе работ. Уровень аддитивных (дополнительных) проявлений при расстояниях от 1 до 7 км от совместных источников может увеличиваться от +1,1 до +0,05 ПДК диоксида азота соответственно (п. 7.1 Главы 7, Приложение Д тома 8.3.2).

Кумулятивные проявления от проходящих судов могут иметь, но будут маловероятными и краткосрочными. Уровень возможного кумулятивного воздействия оценивается как незначительный.

#### 7.14.1.5.2 Воздушный шум

Аддитивное воздействие от воздушного шума образуется за счет увеличения энергии звуковых волн. Максимальный кумулятивный эффект может наблюдаться в местах пересечений фронтов с одинаковым уровнем звукового давления (УЗД). В этом случае аддитивное воздействие может увеличиться максимум на  $10 \times \lg 2 \approx 3$  дБ. При суммации воздушного шума разной интенсивности, аддитивный эффект менее 3 дБ, а при разнице УЗД воздушного шума двух источников более, чем на 10 дБ — аддитивная составляющая отсутствует [Тейлор, 1978].

Максимальные зоны влияния (38 дБА) производственного шума транспортных или каких-либо специализированных морских судов, находящихся в Хатангском заливе, определяются радиусами до 2—3 км. Следовательно, морские суда могут являться источниками кумулятивного воздействия по отношению к аддитивным проявлениям воздушного шума, если они приближаются к береговой черте в районе работ на расстояние до 5 км, а при взлетах и посадках вертолета до 9 (3+6) км. Суда, проходящие на более значительном расстоянии, не будут создавать аддитивных проявлений.

Район исследований является зоной интенсивного судоходства (относительно судоходства в северных морях) вследствие расположения лицензионного участка на пути

движения судов к морскому порту АО «ХМТП». Поэтому кумулятивные проявления от проходящих судов могут иметь место несколько раз за навигацию. Ширина Хатангского залива на линии работ ~30,0 км и возможное место прохода транспортных судов удалено от места работ на расстояние >10 км. Поэтому источниками совместных воздействий могут являться суда, участвующие в программе комплексных геофизических исследований. Такой вид кумулятивного воздействия оценивается как возможный, но маловероятный.

В соответствии с принятой шкалой ранжирования воздействий, аддитивные воздействия воздушного шума характеризуются как незначительные по интенсивности.

#### 7.14.1.5.3 Подводный шум

Подводный шум распространяется по тем же законам, что и воздушный, только рассматривается в водной среде. Максимальный кумулятивный эффект может наблюдаться в местах пересечений фронтов с одинаковым УЗД, при этом дополнительное воздействие может достигать до +3 дБ [Тейлор, 1978].

С учетом аддитивных проявлений зона возможных кумулятивных воздействий в водной среде на наиболее чувствительных представителях морской биоты определяется полем шума мощностью до 157 дБ отн. 1 мкПа. Такой УЗД прогнозируется на расстояниях до 50 м от судна.

Основные пути движения судов к морскому порту АО «ХМТП» и в обратном направлении расположены на расстояниях 5 и более км. Поэтому кумулятивные проявления от судовых операций по проекту и проходящих судов в водной среде будут отсутствовать.

#### 7.14.1.6 Воздействия на биологическую среду

На расстояниях, превышающих зоны аддитивных воздействий, суммации химических или физических характеристик нежелательного воздействия не происходит (летальное и патологическое воздействие на наземные или морские организмы отсутствует). Однако увеличение количества факторов беспокойства животных приводит к увеличению размеров зон их поведенческих реакций (испуга, беспокойства, стресса, прерывание нереста, избегание территории). Такое воздействие относится к более высокоразвитым видам животных (представителям орнитофауны, ихтиофауны, млекопитающим, пресмыкающимся). Тем самым представители животного мира подвергаются дополнительным интерактивным воздействиям.

Фактором интерактивного воздействия применительно к настоящему Проекту может являться воздушный шум.

При наличии судов, работающих в прибрежной зоне, и техники, работающей на буровой и других площадках Проекта, реакция животных может быть более выраженной, происходит усиление фактора беспокойства для животных, что приводит к увеличению размеров зон их поведенческих реакций. Зоны реагирования животных и, соответственно, зоны воздействия увеличиваются.

Консервативно принимается, что максимальной зоной кумулятивного воздействия того или иного вида животных является зона их поведенческих реакций.

Считается, что к самым чувствительным представителям фауны к факторам беспокойства относятся гнездящиеся птицы. Уровень допустимого воздействия при этом оценивается 38 дБА, а расстояния от источников шума 2,5–3,0 км [Delaney, 1999; Skagen, 1991]. Такое воздействие, вызываемое кумулятивными проявлениями, может возникнуть на ограниченном участке прибрежной полосы. Учитывая, что в непосредственной близости от места работ отсутствуют места скопления чувствительных к шуму или редких представителей фауны, то при наличии совместных источников шума и беспокойства, воздействию могут подвергнуться единичные особи орнитофауны и некоторых других видов прибрежных фаунистических комплексов. Такое воздействие может отсутствовать или быть локальным и незначительным.

В целом кумулятивное воздействие на биологическую среду оценивается как незначительное, местное на уровне группы животных части местной популяции по

пространственным масштабам, периодическим по частоте возникновения, краткосрочным по продолжительности.

#### *7.14.1.7 Воздействия на социальную среду*

Воздействия на социальную среду, изменение социально-экономических условий развития региона является косвенным кумулятивным воздействием. Воздействие на социально-экономические условия прогнозируется как позитивное (п. 7.13 Главы 7).

При одновременной реализации нескольких проектов по разведке и добыче нефтеуглеводородов на шельфе моря Лаптевых общее положительное влияние будет иметь известный мультипликативный эффект среди смежных отраслей промышленности, способствовать общему росту социального благополучия за счет увеличения рабочих мест в регионе, возможность реализации более значимых муниципальных программ за счет увеличения поступлений в бюджет РФ. В результате реализации Проекта в целом ожидается улучшение социально-экономических условий в Таймырском Долгано-Ненецком районе Красноярского края, как итог — образование позитивного незначительного по степени кумулятивного воздействия.

#### *7.14.1.8 Мероприятия по охране окружающей среды от кумулятивных воздействий*

Выявленные кумулятивные воздействия имеют маловероятную повторяемость, незначительны и не требуют разработки специальных мероприятий.

#### *7.14.1.9 Выводы*

Источниками кумулятивного воздействия в районе работ могут являться проходящие транспортные суда или исследовательские суда, участвующие в комплексных геофизических исследованиях на прилегающей акватории Хатангского залива.

По результатам оценки возможных кумулятивных воздействий прогнозируются периодические проявления незначительных воздействий на физическую и биологическую среды.

Воздействие на физическую среду оказывается через распространение загрязняющих веществ, а именно диоксида азота, а также через распространение воздушного шума. Воздействию подвергается близлежащая акватория Хатангского залива, примыкающая к месту работ и побережье п-ва Хара-Тумус на расстояние до 5–9 км.

Воздействие на биологическую среду оказывается на прибрежный фаунистический комплекс. В основном на единичные экземпляры околородной орнитофауны.

Кумулятивное воздействие на социально-экономические условия прогнозируется незначительным, позитивным, среднесрочным.

В целом оценка кумулятивных воздействий в районе работ показана в таблице 7.66.

Таблица 7.66 – Оценка кумулятивного воздействия на окружающую среду в соответствии со шкалой качественных и количественных оценок

Характеристика	Физическая и биологическая среды	Социально-экономические условия
Направление воздействия	Негативное	Позитивное
Пространственный масштаб воздействия	До субрегионального	Субрегиональный
Временной масштаб воздействия	Краткосрочное	Среднесрочный
Частота воздействия	Периодическое	Однократная
Эффективность мероприятий по предупреждению воздействия	Средняя	Средняя
Ранжирование воздействия	Незначительное	Незначительное

## 7.14.2 Трансграничное воздействие

### 7.14.2.1 Общие понятия

Трансграничное воздействие – это воздействие на окружающую среду соседних государств и, соответственно, регламентируется международными актами и договорами.

Методической основой рассмотрения трансграничного воздействия является: конвенция Эспо о процедурах проведения ОВОС при наличии трансграничного воздействия [Конвенция об оценке..., 1991], конвенция о трансграничном загрязнении воздуха [Конвенция о трансграничном..., 1979] конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий [Конвенция о трансграничном..., 1992], а также протоколы и другие международные документы.

В соответствии с конвенцией Эспо «трансграничное воздействие» означает любое воздействие, не только глобального характера, в районе, находящемся под юрисдикцией той или иной Стороны, вызываемое планируемой деятельностью, физический источник которой расположен полностью или частично в пределах района, подпадающего под юрисдикцию другой Стороны».

Таким образом, в конвенции Эспо определяется, что трансграничное воздействие может быть таковым только, если воздействие затрагивает *район*, попадающий под юрисдикцию другого государства.

В соответствии с Конвенцией о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, большими считаются расстояния, когда *«отрицательное влияние проявляется на территории, находящейся под юрисдикцией другого государства, на таком расстоянии, что в целом невозможно определить долю отдельных источников или групп источников выбросов»*. При этом под загрязнением воздуха понимается: *«...введение человеком, прямо или косвенно, веществ или энергии в воздушную среду, влекущее за собой вредные последствия такого характера, как угроза здоровью людей, нанесение вреда живым ресурсам, экосистемам и материальным ценностям, а также нанесение ущерба ценности ландшафта или помехи другим законным видам использования окружающей среды»*.

В данной Конвенции в отличие от Конвенции Эспо, где рассматривается любое воздействие не обязательно глобального характера, учитывается не любое, а значимое по степени воздействие, отрицательно влияющее на здоровье людей, живые ресурсы и экосистемы.

В соответствии с Конвенцией о трансграничном воздействии промышленных аварий *«в случае возникновения или неминуемой угрозы возникновения промышленной аварии, которая оказывает или может оказать трансграничное воздействие, заинтересованные Стороны принимают меры по проведению оценки воздействия, в необходимых случаях – совместно, в целях принятия адекватных мер по ликвидации последствий аварии. Заинтересованные Стороны прилагают усилия в целях координации принимаемых ими мер по ликвидации последствий аварии. Если в случае*

*промышленной аварии какая-либо Сторона нуждается в помощи, она может запросить ее у других Сторон, указав размеры и вид требуемой помощи».*

Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий предусматривает определенные совместные действия соседних государств в случае появления опасности или наступления аварии, которая может оказать трансграничное воздействие.

#### 7.14.2.2 Характеристика условий для создания трансграничного воздействия

Ближайшие соседние государства — Финляндия, Норвегия, Дания, Канада и США. Кратчайшее расстояние от места работ до государственных границ этих государств приведены в таблице 7.67.

Таблица 7.67 – Расстояния до государственных границ соседних государств

Пограничное государство	Вид границы	Направление	Кратчайшее расстояние, км
Финляндия	наземная	Скандинавский п-ов	2635
Норвегия	морская	арх. Шпицберген	1810
Дания		о. Гренландия	1785
Канада		арх. Королевы Елизаветы	1820
США		п-ов Аляска	2060

Большая часть территорий, лежащих на пути по направлению прилегающим государства покрыта льдами, которые сохраняются в течение всего года, за исключением направлений к Финляндии и Норвегии. Через Норвежское море, омывающее берега Скандинавского п-ова, проходит тёплое Норвежское течение (продолжение Гольфстрима), благодаря которому Норвежское море зимой не замерзает.

В соответствии со ст. 3.7 Конвенции Эспоо — рассмотрение существенного вредного воздействия должно осуществляться с оценкой вероятности возникновения такого воздействия.

#### 7.14.2.3 Прогнозная оценка трансграничного воздействия

Расчетные зоны влияния на отдельные компоненты окружающей среды при реализации проектных работ оцениваются от точечных до субрегиональных, максимально — до 10,8 км<sup>2</sup> (п. 7.1 Главы 7).

Наиболее значительной зоной влияния на окружающую среду при реализации Проекта обладают источники воздействия на атмосферный воздух. Другие виды воздействий имеют значительно меньшие пространственные масштабы (п. 7.14.1 Главы 7).

Наиболее вероятная аварийная ситуации соответствует случаю разлива рабочей жидкости в гидравлических системах строительной техники, с частотой события более 1 раз в год. Масштаб такого воздействия на различные компоненты окружающей среды оценивается, как местный(локальный) (Глава 8).

Наибольший ущерб на этапе подготовительных работ по строительству площадок и дорог может быть причинен в случае аварии с разливами нефти на водных объектах (сценарий 1.5). При этом, наибольшее расстояние, на которое может быть вынесено нефтяное загрязнение при неблагоприятных гидрометеоусловиях может составить 4,5 км. Вероятность такого события — 1 случай в 66,6 тыс. лет (Глава 8).

Наибольший ущерб на этапе строительства скважины может быть причинен в случае аварии с разливом нефти, выбросом газа и пожаром (сценарий 2.2.2). Нежелательное воздействие (1 ПДК сероводорода) в этом случае в атмосферном воздухе прогнозируется на максимальное расстояние до 38,2 км (Глава 8).

<sup>2</sup> Расстояние, на котором расчетная концентрация диоксида азота превышает значение 0,05 ПДК.

Таким образом, выполняемые работы, в том числе при возможных, но маловероятных, аварийных ситуациях не затронут окружающую среду и биоресурсы территорий и исключительных экономических зон других государств.

При выполнении планируемых работ трансграничного воздействия не прогнозируется.

#### 7.14.2.4 Мероприятия по защите от трансграничного воздействия

Специальные мероприятия по предупреждению и смягчению трансграничного воздействия не требуются.

#### 7.14.2.5 Выводы

Трансграничное воздействие как в штатном режиме, так и при возможных аварийных ситуациях не ожидается (отсутствует). При рассмотрении различных аварийных ситуаций от частой до редкой, масштаб воздействий оценивается как местный.

Никакие штатные виды работ и возможные аварии не окажут воздействий, затрагивающих районы соседних государств.

Трансграничных воздействий не ожидается. Дополнительных мероприятий, направленных на уменьшение трансграничного воздействия, не требуется.

Таблица 7.68 – Сводная оценка трансграничного воздействия

Характеристика воздействия	Значение
Направление	—
Пространственный масштаб	—
Временной масштаб	—
Частота	—
Обратимость	—
Успешность природоохранных мероприятий	—
Уровень остаточного воздействия	отсутствует

### 7.14.3 Список используемых источников

#### Проектные документы

- Программа комплексных геофизических исследований на лицензионном участке «Хатангский» / ООО «РН-Шельф-Арктика», 2016.
- Сбор и анализ фондовых экологических данных. Лицензионный участок «Хатангский» / ООО «РН-Шельф-Арктика», 2016.

#### Нормативно-правовые акты

- Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте. ООН. Экономический и Социальный Совет. Европейская экономическая комиссия. Финляндия. 25.02—01.03.1991. Подписана Правительством СССР 06.07.1991, период действия с 06.07.1991. Подтверждено Правительством РФ от 13.01.1992 № Н-Н11, ГП МИД РФ.
- Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния. Женева, 13.11.1979, ратиф. 29.04.1980.
- Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий. Хельсинки, 17.03.1992, ратиф. 4.11.1993.

#### Нормативно-технические акты

- Практическое пособие к СП 11-101-95 по разработке раздела ОВОС при обосновании инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений, Госстрой России, 1998.

### Справочные и другие литературные источники

- Информация об объектах государственной экологической экспертизы (по состоянию на 12.08.2016) // Официальный сайт федеральной службы по надзору в сфере природопользования [Электронный ресурс]. URL: <http://49.new.rpn.gov.ru/node/654> (дата обращения 22.08.2016).
- Официальный сайт органов местного самоуправления Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район, 2016 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.taimyr24.ru/> (дата обращения 28.07.2016).
- Райне М.Дж.С.М., Вейнабс Г., Фоппе Р. Прогноз воздействия транспорта на популяции гнездящихся видов птиц. DLO, 1998.
- Тэйлор Р. Шум. — М.: Мир, 1978.
- Хатангский морской торговый порт. Сайт АО «Хатангский морской торговый порт», 2016 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.hmtp.ru/> (дата обращения 22.08.2016).
- Delaney D.K. at all. Effects of Helicopter Noise on Mexican Spotted Owls / D.K. Delaney, T.G. Grubb, P. Beier at all // J. WILDLIFE MANAGE. — 1999, №63(1).
- Guidelines for the Assessment of Indirect and Cumulative Impacts as well as Impact Interactions. — Luxembourg, European Commission, 1999.
- IFC (International Financial Corporation) Performance Standards on Social & Environmental Sustainability, Guidance Notes, 2007.
- Richardson W.J. et al. Marine mammals and noise. / W.J. Richardson, C.R. Greene, C.I. Malme, D.H. Thomson // Academic Press, San Diego, CA. — 1995.
- Skagen S.K. at all. Human Disturbance of an Avian Scavenging Guild / S.K. Skagen, R.L. Knight, G.H. Orians // Ecological applications. — 1991, №1(2).



## 8 Оценка воздействия в случае возникновения аварийных ситуаций и при реализации мероприятий ЛРН

В данной главе проводится анализ риска аварийных ситуаций при реализации проекта строительства поисково-оценочной скважины на участке на Хатангском участке недр, которые могут повлечь к негативным экологическим последствиям для окружающей среды, и оценка потенциального воздействия этих аварий на окружающую среду.

Для определения уровня возможного воздействия на данном этапе использовался качественный и количественный анализ воздействия аварийных ситуаций на окружающую среду с применением экспертных оценок. Анализ оценки возможного потенциального воздействия, проводился для наихудших случаев возможных аварий без учета и с учетом мер по предупреждению, локализации и смягчению последствий аварийной ситуации.

### 8.1 Анализ экологического риска

Анализ экологического риска – процесс идентификации опасностей и оценка риска для окружающей среды. Анализ экологического риска проводится поэтапно:

- идентификация опасностей в плане отрицательного потенциального воздействия на окружающую среду;
- оценка риска с определением частоты возникновения аварий и оценкой потенциального воздействия на окружающую природную среду;
- разработка мероприятий по предупреждению аварий и снижению экологического риска.

#### 8.1.1 Идентификация опасностей

Для выявления аварийных ситуаций, которые могут привести к потенциальному воздействию на окружающую среду с характером от «незначительного» до «значительного», были определены перечни возможных прямых и косвенных воздействий для данного проекта (рисунок 8.1).

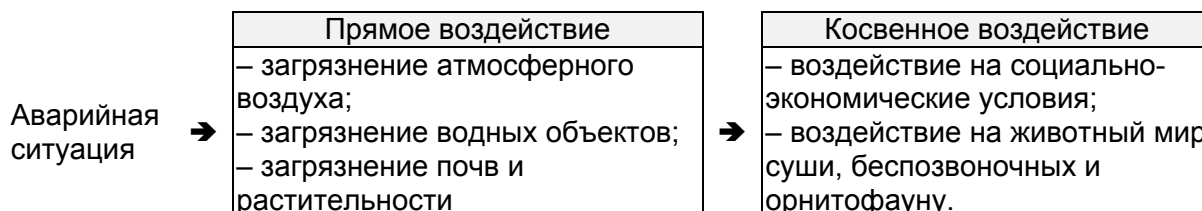


Рисунок 8.1 – Перечень типовых возможных воздействий

Результаты идентификации опасности для окружающей среды показали (Приложение М тома 8.3.2), что наиболее опасными в рамках данного проекта для окружающей среды являются аварии, связанные с разливами нефти, нефтепродуктов и выбросами попутного газа. При реализации Проекта возможны следующие основные сценарии разливов загрязняющих веществ:

- разлив нефтепродуктов (дизельного топлива) из расходных емкостей хранения ГСМ;
- разлив топлива из топливных баков судов обеспечения, грузовых танков нефтеналивного судна, шланголинии и маломерного судна;
- разливы/выбросы сырой нефти из устья скважины;
- выброс попутного газа из устья скважины.

### 8.1.2 Оценка частоты и характера потенциального воздействия

Характер частоты возникновения аварий разделяется на следующие категории [Руководство по безопасности «Методические основы...», 2016]: частая (более 1 раза в год), вероятная (от  $10^{-2}$  до 1 раза в год или 1 раз в 1—100 лет), возможная (от  $10^{-4}$  до  $10^{-2}$  раза в год или 1 раз в 100 лет—10 тыс. лет), редкая (от  $10^{-6}$  до  $10^{-4}$  раза в год или 1 раз в 10 тыс. лет—1 млн. лет), практически невероятная (реже  $10^{-6}$  раз в год или менее 1 раза в 1 млн. лет).

Характер потенциального воздействия на окружающую среду определяется в соответствии с установленными градациями в методологии ОВОС (Глава 5): незначительное, слабое, умеренное и значительное. Также следует понимать, что данные критерии обеспечивают общий подход к оценке потенциального воздействия на окружающую среду и в полной мере не подпадают под классификацию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, которые регламентируют, в первую очередь, воздействия на людей, их условия жизнедеятельности и возможный ущерб и не учитывают все виды воздействий на компоненты окружающей среды.

Матрица классификации рисков аварийных ситуаций на основе вероятности их возникновения и возможного воздействия на окружающую среду и рекомендуемые методы дальнейшего проведения анализа риска для каждой категории представлена в Приложении М тома 8.3.2 (матрица составлена на основе матрицы с адаптацией к анализу риска загрязнения окружающей среды).

Для оценки потенциального характера воздействия потенциальных аварийных ситуаций на окружающую среду были выделены несколько потенциально возможных и максимально неблагоприятных аварийных ситуаций, характеристики которых представлены в таблице 8.1. Полный перечень сценариев возможных аварийных ситуаций представлен в Приложении М тома 8.3.2.

Таблица 8.1 – Перечень и характеристика сценариев с разливами жидких углеводородов и выбросом газа для оценки потенциального воздействия на окружающую среду

№	Наименование сценария	Место разлива	Сценарий аварии	Объем	Частота события <sup>(1)</sup>
Работа строительной техники (подготовительные работы, демонтаж и др.)					
1.1	Авария строительной техники	в пределах строительства БП; вдоль трассы подъездной дороги	Разлив рабочей жидкости в гидравлических системах строительной техники	15 л	«частое» (более 1 случая в год)
1.2	Авария при заправке строительной техники	в пределах заправочной площадки	Разлив легкого нефтепродукта (типа ДТ) при заправке техники	5 л	«вероятное» (1 авария в 13 лет)
1.3.1	Авария с топливозаправщиком	на специально оборудованной площадке заправки дорожной техники	Полная разгерметизация емкости с разливом в обваловании	10 м <sup>3</sup>	«редкое» (1 случай за 200 тыс. лет)
1.3.2			Полная разгерметизация емкости с последующим возгоранием топлива в пределах обвалования		«практически невероятное» (1 случай 1,2 млн.лет)

№	Наименование сценария	Место разлива	Сценарий аварии	Объем	Частота события <sup>(1)</sup>
1.4	Разлив 2-х топливных емкостей судна обеспечения	На глубоводной акватории Хатангского залива в 7 км от площадки разгрузки	Полная разгерметизация 2-х смежных топливных баков судна. Растекание и перенос топлива по акватории залива в районе аварии.	439 м <sup>3</sup> судового топлива	«возможное» (1 случай за 5,3 тыс. лет)
1.5	Разлив 2-х грузовых танков танкера	На глубоводной акватории Хатангского залива в 2,8 км от берега	Частичная разгерметизация (50% от объема) 2-х смежных грузовых танков танкера при столкновении, посадке на мель. Растекание и перенос топлива по акватории залива в районе аварии.	590 м <sup>3</sup> ДТ	«редкое» (1 случай за 66,6 тыс. лет)
<b>Этап бурения</b>					
2.1.1	Потеря управления скважиной без возгорания	В районе устья скважины	Отказ противofонтанного оборудования по контролю за скважиной, выброс нефти через бурильную колонну. Распространение нефти в пределах обвалованной территории БП	1765 м <sup>3</sup> / 1500 т нефти 148,2 тыс.м <sup>3</sup> газа	«возможное» (1 авария в 7,8 тыс. лет)
2.1.2	Потеря управления скважиной с возгоранием		Отказ противofонтанного оборудования по контролю за скважиной, выброс нефти через бурильную колонну. Возгорание открытого фонтана		«редкое» (1 авария в 26 тыс. лет)
2.2.1	Разрушение емкости ДТ	На площадке хранения ГСМ МТР	Квазимгновенный разлив одной емкости с ДТ в пределах обваловки	250 м <sup>3</sup> ДТ	«возможное» (1 авария в 6,25 тыс. лет)
2.2.2			Квазимгновенный разлив ДТ с последующим возгоранием группы из 4 резервуаров ДТ в пределах обвалования	1000 м <sup>3</sup> ДТ	«редкое» (1 авария в 500 тыс. лет)
2.3	Разрушение емкости топливного заправщика	Между площадкой МТР и БП	Полная разгерметизация емкости топливозаправщика. Распространение ДТ по дороге в месте аварии.	10 м <sup>3</sup> ДТ	«редкое» (1 случай за 200 тыс. лет)
Примечание: 1 – категории частоты приняты согласно [Руководству по безопасности..., 2016].					

## 8.2 Прогнозная оценка воздействия на окружающую среду

Ниже представлена оценка потенциального воздействия на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций, сценарии которых рассмотрены в таблице 8.1.

### 8.2.1 Атмосферный воздух

#### Работа строительной техники (подготовительные работы по строительству площадок и дорог, монтаж/демонтаж, рекультивация)

При разливах нефтепродуктов происходит интенсивное их испарение в окружающий воздух в первые часы после разлива. Разлив дизтоплива сопровождается поступлением в

атмосферу предельных углеводородов  $C_{12}$ — $C_{19}$  и сероводорода. На скорость испарения разлива влияет несколько основных факторов: фракционный состав топлива, температура подстилающей поверхности, скорость ветра над местом разлива, площадь разлива.

Максимальные выбросы ожидаются для аварийной ситуации с разливом максимального объема топливозаправщика (Сц. №1.3.2) — при испарении без возгорания в воздушную среду оценочно поступит 19 кг ЗВ в течение первого часа.

Результаты моделирования выбросов в атмосферный воздух при возгорании ДТ (Сц. №1.3.2) показывают следующее:

- в расчет принято 9 веществ, максимальный единовременный выброс составляет 147 г/с;
- веществом, определяющим размеры зоны загрязнения, является сероводород;
- максимальное расстояние, на котором достигается ПДК населенных мест, составляет 7,9 км, населенные пункты в радиус зоны воздействия не попадают;
- при аварийном возгорании ДТ воздействия, превышающего допустимый уровень, на населенные места не прогнозируется.

При разливе нефтепродуктов во время заправки автомобильной техники (Сц. №1.2) выброс предельных нефтеуглеводородов в атмосферу составит около 40 г [Методика определения ущерба..., 1995; Методика расчета выбросов..., 1996].

При разливе судового топлива на акватории залива (Сц. №1.4) выброс предельных нефтеуглеводородов в атмосферу составит около 4% ( $22 \text{ м}^3$ ) от разлитого объема за первые 4 часа и около 34% ( $151 \text{ м}^3$ ) за первые 120 часов после разлива (Приложение М тома 8.3.2).

При разливе максимального объема ДТ на акватории залива (Сц. №1.5) при средних климатических условиях (скорость ветра 5 м/с) выброс предельных нефтеуглеводородов в атмосферу составит около 31% ( $184 \text{ м}^3$ ) от разлитого объема за первые 4 часа и около 81% ( $480 \text{ м}^3$ ) за первые 48 часов после разлива (Приложение М тома 8.3.2).

В соответствии с выполненными расчетами и на основании экспертной оценки характер отрицательного воздействия на атмосферный воздух во время строительства площадок оцениваться от слабого при разливе на суше и до умеренного при разливе на акватории.

#### **Этап строительства скважины**

Расчетная оценка воздействия на атмосферный воздух была проведена для наиболее неблагоприятных сценариев выброса ЗВ в атмосферный воздух (таблица 8.1). Исходные данные и основные результаты расчетов выбросов ЗВ и моделирования их рассеивания представлены в Приложении М тома 8.3.2. Ниже представлены основные выводы расчетов.

Разлив нефти и выброс газа из скважины без возгорания (Сц. №2.1.1):

- в расчет принято 7 веществ, максимальный единовременный выброс которых при выбросе газа и разливе нефти без возгорания составляет 224 г/с;
- веществом, определяющим размеры зоны загрязнения, является смесь углеводородов предельных  $C_1$ — $C_5$ ;
- максимальное расстояние, на котором достигается ПДК населенных мест, составляет около 500 м, населенные пункты в радиус зоны воздействия не попадают;
- при аварийном разливе нефти и выбросе газа без возгорания воздействия, превышающего допустимый уровень, на населенные места не прогнозируется.

Разлив нефти и выброс газа из скважины с возгоранием (Сц. №2.1.2):

- в расчет принято 11 веществ, максимальный единовременный выброс которых при возгорании нефти и газа составляет 928 г/с;
- веществом, определяющим размеры зоны загрязнения, является сажа;
- максимальное расстояние, на котором достигается ПДК населенных мест, составляет около 27 км, населенные пункты в радиус зоны потенциального воздействия не попадают;

– воздействия, превышающие допустимый уровень, на населенные места не прогнозируются.

При максимальном разливе одной емкости с ДТ в объеме до 250 м<sup>3</sup> в границах обваловки (Сц. №2.2.1) выброс предельных нефтеуглеводородов в атмосферу может составить до 2 т в течении 1 часа.

Результаты моделирования выбросов в атмосферный воздух при возгорании ДТ для сценария Сц. №2.2.2 показывают следующее:

– в расчет принято 9 веществ, максимальный единовременный выброс составляет 3430 г/с;

– веществом, определяющим размеры зоны загрязнения, является сероводород;

– максимальное расстояние, на котором достигается ПДК населенных мест, составляет 38,2 км, населенные пункты в радиус зоны воздействия не попадают;

– при аварийном возгорании ДТ воздействия, превышающего допустимый уровень, на населенные места не прогнозируется.

При разливе ДТ из топливозаправщика в объеме до 10 м<sup>3</sup> на заснеженной дороге (Сц. №2.3) выброс предельных нефтеуглеводородов в атмосферу может составить до 7 кг в течении 1 часа [Методика расчета вредных..., 1990].

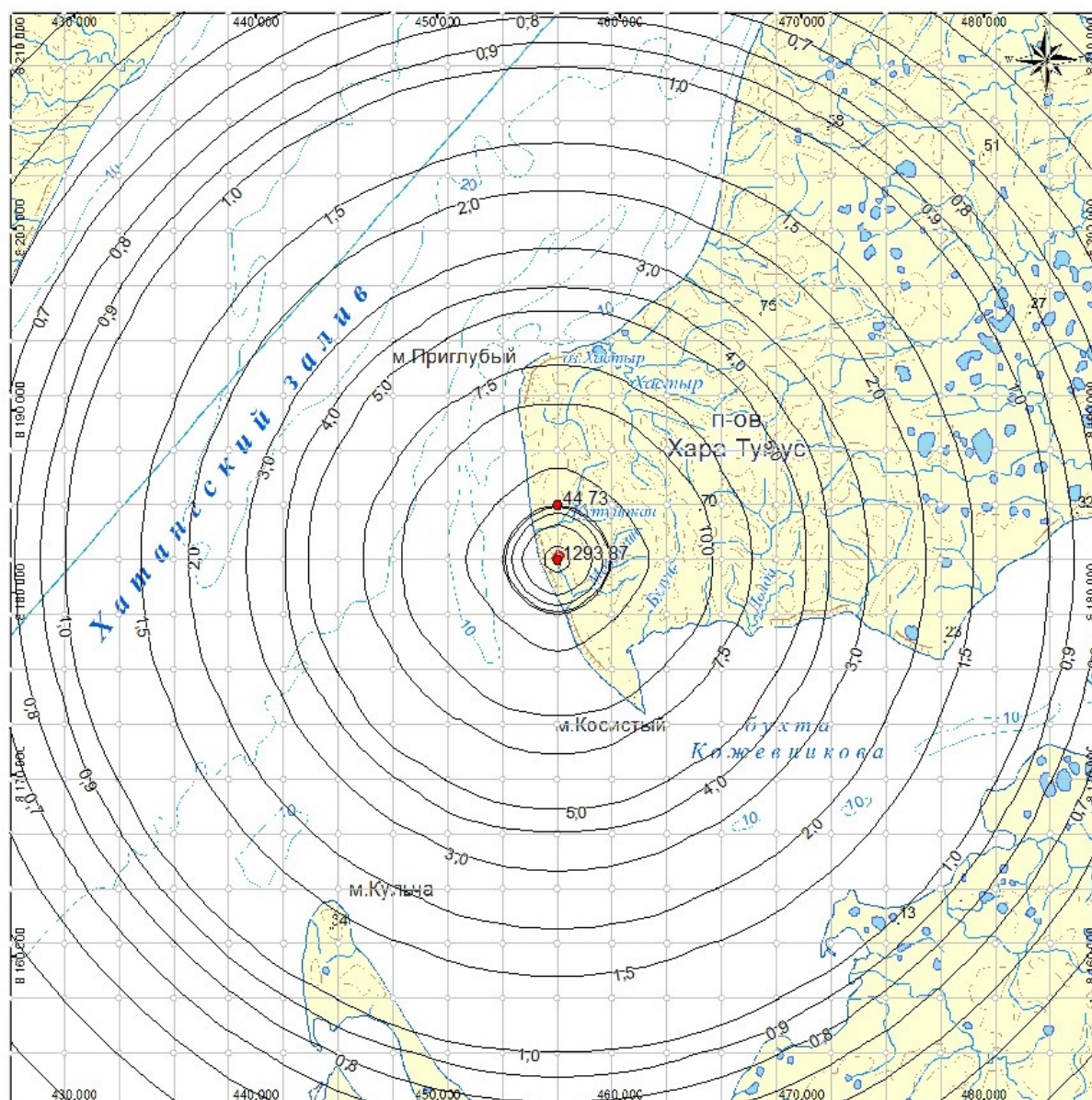


Рисунок 8.2 – Изолинии концентрации сажи при аварийном разливе нефти и выбросе газа с возгоранием (Сц. №2.1.2)

Примечание – значения на изолиниях приведены в долях ПДК.

При аварийной ситуации с разливом бензина на морской акватории из топливного бака маломерного судна (Сц. №2.4), разлившийся нефтепродукт практически полностью испарится в атмосферу менее чем за час (Приложение М тома 8.3.2).

В соответствии с выполненными расчетами характер потенциального отрицательного воздействия на атмосферный воздух в период строительства скважины оцениваться как кратковременный слабый в случае своевременной локализации аварийной ситуации и кратковременный умеренный при неблагоприятных обстоятельствах с возгоранием разливов («редкое» событие).

### 8.2.2 Почвы и грунты

Основной причиной загрязнения почв при аварийных ситуациях является разлив нефти или нефтепродуктов, когда происходит их растекание по подстилающей

поверхности. В зависимости от типа подстилающей поверхности может происходить фильтрация нефтепродуктов в почву. Легкие нефти, нефтепродукты с низкой вязкостью (ДТ) могут проникнуть в почву, либо полностью испариться, в то время как поведение других видов нефти зависит от пористости почвы, и ее проницаемости. Тяжелые нефтепродукты (смазочные масла) по сравнению с легкими нефтепродуктами менее токсичны, но обладают долговременным воздействием на почву и растительность. Как правило, уровень воздействия от разлива нефти и нефтепродуктов зависит от проницаемости грунта и плотности растительного покрова.

Более подробно описание характера поведения нефтяных разливов на грунте представлено в Приложении М тома 8.3.2.

#### **Работа строительной техники (подготовительные работы по строительству площадок и дорог, монтаж/демонтаж, рекультивация)**

Заправка строительной техники и автотранспорта будет производиться на временной заправочной площадке, конструкция которой исключает загрязнение грунта нефтепродуктами.

При сценариях с разливом нефтепродуктов на территории площадки заправки топлива (Сц. №1.2, 1.3.1), загрязнение не выйдет за пределы территории, поэтому поверхностного загрязнения почв не ожидается.

При других авариях строительной техники вне заправочной площадки возможно загрязнение почвы дизельным топливом и/или смазочным маслом. Максимально возможный разлив может составить до 350 л топлива — разрушение топливного бака единицы автомобильной техники (практически невероятное событие). Наиболее вероятной ситуацией является разлив нескольких сот грамм смазочного масла.

Для сценария разлива смазочного масла (Сц. №1.1) с учетом его высокой вязкости и температуры окружающей среды и незначительных объемов (до 15 л), воздействие может быть от практически незначительного (при малых разливах на любых почвах или на слабогидроморфных почвах) до слабого (при разливах на гидроморфных, торфянистых почвах).

При утечках и разливах ДТ от строительной техники в зимний период возможны локальные участки загрязнения замерзшего грунта.

Воздействие на почву возможных аварийных ситуаций, сопровождающихся разливами нефтепродуктов, оценивается как краткосрочное и незначительное.

#### **Этап строительства скважины**

Растекание нефтяного загрязнения по территории объекта зависит от планировки территории, характера застройки, дренажной системы, наличия окружной и внутриобъектовых дорог и обвалования площадок.

Территория буровой площадки, площадок хранения опасных ЗВ, зона испытания факела по периметру ограничены земляным валом. Площадки подверженные опасности разлива опасного продукта, в зависимости от расположенных на них сооружений, защищены конструкциями противофильтрационных экранов (геомембраной). Поэтому, максимальная глубина проникновения в грунт не превысит толщины грунта, насыпанного над гидроизоляцией (3—15 см).

Наибольшая единица резервуара хранения опасных веществ объемом 250 м<sup>3</sup> находится на временной базе МТР полевого склада горючего (Сц. № 2.2.1). Учитывая то, что резервуары укладываются на герметические пологи и обвалованы по периметру, площадь зеркала разлива не выйдет за пределы полевого склада горючего, поверхностного загрязнения почв не ожидается (рисунок 8.4).

Наибольшее количество нефтяного загрязнения, которое может быть разлито на объекте при наихудшем сценарии развития аварии, составляет 1765 м<sup>3</sup>/1500 т (Сц. № 2.1.1). Участок буровой площадки превышает расчетную площадь разлива, а также защитную обваловку по периметру всей буровой площадки. Поэтому, поверхностного растекания нефтяного пятна за пределы площадки не ожидается.

Согласно результатам графическо-имитационного моделирования с учетом вертикальной планировки максимальная площадь распространения нефтяного загрязнения по территории БП составит около 16 тыс. м<sup>2</sup> (рисунок 8.3). В теплый период глубина загрязнения почв в зависимости от влажности почв будет составлять около 15 см, объем нефтенасыщенного грунта при этом составит до 2,38 тыс. м<sup>3</sup>. Промерзание грунта в зимнее время может ограничить глубину проникновения нефти в грунт. При наличии снега общий объем загрязненного снега может составить около 1,275 тыс. м<sup>3</sup> (Приложение М тома 8.3.2).



Рисунок 8.3 – Максимальные зоны загрязнения нефтью на БП

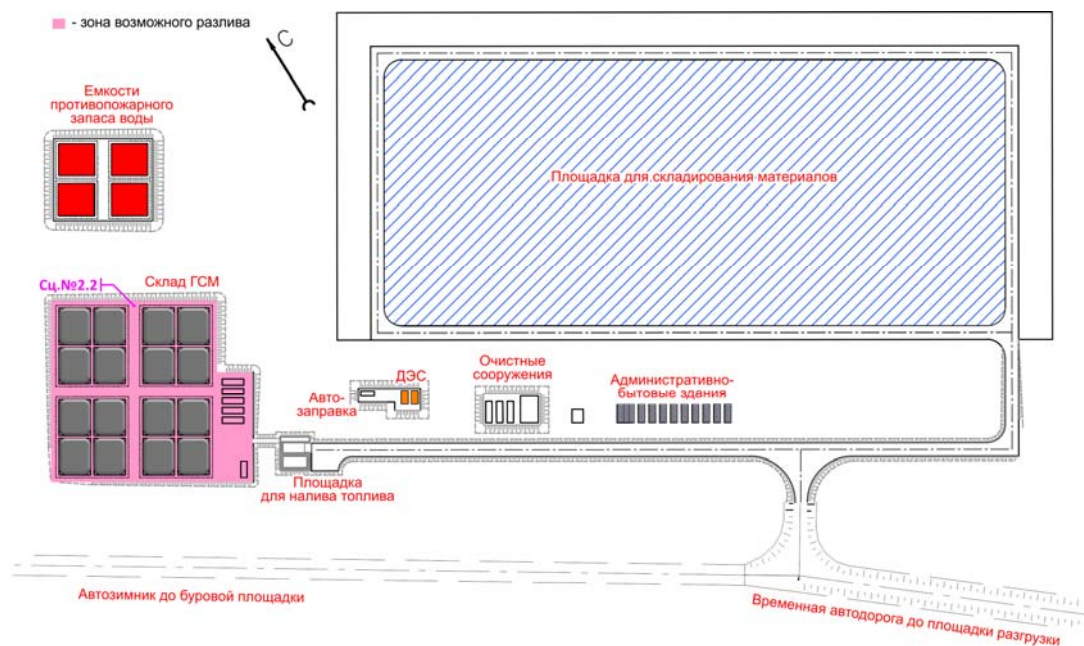


Рисунок 8.4 – Максимальные зоны загрязнения нефтепродуктами на площадке складирования МТР



При разливе нефтепродуктов вне обустроенных площадок (Сц. №2.3) возможное загрязнение снежного покрова составит до 30 м<sup>3</sup>.

Учитывая то, что зона для возможных аварийных разливов нефтяных загрязнений расположена на территории техногенного объекта (БП, площадка МТР) характер потенциального воздействия на почвы и растительность ожидается от слабого до умеренного. При условии быстрой ликвидации аварийной ситуации загрязнение почв практически незаметно на фоне воздействия от БП, постоянно эксплуатирующийся в штатном режиме в течение всего срока действия проекта.

### **8.2.3 Водные объекты, прибрежная полоса и донные отложения**

#### **Работа строительной техники (подготовительные работы по строительству площадок и дорог, монтаж/демонтаж, рекультивация)**

Район строительства площадок находится в переувлажненной местности, местами отмечаются торфянисто-болотные и глеевые торфянисто-болотные почвы. Непосредственно на территории строительства площадок постоянные поверхностные водные объекты отсутствуют. Район строительства относится к району с вечной мерзлотой. В летний период, под действием положительных температур оттаиванию подвержен только верхний слой почвы (5–10 см). Поэтому проникновение разлитых углеводородов в грунтовые воды не прогнозируется. При утечках и разливах ДТ в этот период от строительной техники возможны локальные участки загрязнения заболоченного грунта. При утечках и разливах ДТ в зимний период возможны локальные участки загрязнения замерзшего грунта.

При обеспечении операций сбора таких разливов (Сц.№1.1–1.3) характер потенциального отрицательного воздействия на водные объекты может оцениваться как незначительный или отсутствовать.

Экологически нежелательным воздействием при разливах нефтяных углеводородов на акватории залива (Сц.№1.4–1.5) является вынос нефтяного загрязнения в прибрежную зону. Это объясняется тем, что нефтяное загрязнение может оставаться на берегу или в береговой зоне на ограниченном пространстве значительное время (до нескольких лет), тогда как в открытом море, нефтяное загрязнение рассеивается на большом пространстве благодаря течениям и волнам до низких концентраций в течение от нескольких часов и дней до нескольких недель. Способность побережья к самоочищению от нефтяного загрязнения будет зависеть в первую очередь от топографии и изрезанности берегов, степени их защищенности от прямого действия прибойных волн, от литологических характеристик осадочного материала, а также от энергии волновых и приливных процессов. В большинстве известных эпизодов крупных нефтяных разливов самоочищение морских побережий от нефти происходило в промежутке до 3-х лет в условиях каменистых берегов и до 5 лет в условиях прибрежных маршей. Повышенная уязвимость экосистем к нефтяному загрязнению в арктических условиях связана с низкой скоростью разложения нефтяных разливов в условиях ледового покрова [Патин, 2008].

При прочих равных условиях тяжесть последствий нефтяных разливов сильно зависит от принадлежности берегов к одному из двух базовых типов: аккумулятивные (например, песчаные пляжи) и каменистые берега (например, скалистые берега). О возможных биологических воздействиях нефтяных разливов в условиях морского побережья можно судить по осредненным оценкам представленных в таблице 8.2. Эти оценки основаны на обобщении литературных данных, относятся в основном к средней и нижней литорали и прилегающей к ней мелководной (верхней) сублиторали глубиной до 10 м, где воздействие нефтяного загрязнения на организмы будет проявляться не только за счет ее аккумуляции в донных и береговых осадках, но и результате присутствия в прибрежных водах растворенной и диспергированной нефти [Патин, 2008].

Таблица 8.2 – Характерные биологические эффекты и последствия нефтяных разливов в литоральной и прилегающей мелководной зоне

Тип берега	Способность к самоочищению	Минимальная концентрация нефтяного загрязнения		Возможные стрессовые эффекты
		Вода, мг/л	Грунт, мг/кг	
Открытые скалистые и каменистые берега	Высокая	0,1	10 <sup>2</sup>	Поражение наиболее чувствительных видов в первые сутки контакта с нефтью. Сублетальные эффекты. Нарушения структуры местных сообществ. Время восстановления до 1 сезона
Аккумулятивные берега с песчаными пляжами	Средняя	0,1—1,0	10 <sup>2</sup> —10 <sup>3</sup>	Элиминация ракообразных. Снижение видового разнообразия и изменение структуры бентоса. Время восстановления до 2—3 сезона
Абразионные берега с пляжами из песка и гравия	Низкая	1—10	10 <sup>3</sup> —10 <sup>4</sup>	Ухудшение размножения и гибель наиболее уязвимых видов донных беспозвоночных. Устойчивое снижение видового разнообразия. Время восстановления до нескольких лет
Защищенные участки берега с пляжами галечно-валунного типа	Очень низкая	>10	>10 <sup>4</sup>	Массовая гибель бентосных организмов. Сильное снижение биомассы и видового разнообразия. Время восстановления до 10 лет

При быстром переносе и рассеянии нефтяного загрязнения в открытых водах осаждения углеводородов на дно практически не происходит [Патин, 2001]. Как показывают многочисленные исследования, подобные процессы характерны для узкой прибрежной зоны и мелководья с высоким содержанием взвешенного вещества.

Учитывая, что район работ находится в мелководной зоне, то для оценки возможного воздействия выполнены расчеты осаждения нефтепродуктов на дно в составе взвешенных веществ. По данным моделирования средняя концентрация нефтепродуктов в донных отложениях может составить 0,001–0,155 мг/кг, максимальная до 3,177 мг/кг (Приложение М тома 8.3.2).

Одновременно с седиментацией в составе комплексов с минеральной взвесью в прибрежных водах может происходить биоседиментация, т.е. поглощение диспергированных углеводородов зоопланктонными организмами и осаждение на дно вместе с остатками отмирающих организмов и их метаболитами. Однако, такой вклад в общий баланс распределения углеводородов и их выведения из водной толщи считается незначительным [Oil in the Sea III..., 2003].

В случае аварийного разлива в точке с координатами 109°29'58" в.д., 73°40'31" с.ш (Приложение М тома 8.3.2, Сц.№1.4), при быстром переносе нефтяного загрязнения в сторону побережья воздействие может быть оказано через 3–4 часа после разлива. При этом, на морское побережье может быть вынесено до 345 м<sup>3</sup> нефтяного загрязнения, протяженность загрязнения может составить до 1,7 км. В течении 120 часов после разлива максимальная протяженность загрязнения может составить до 4,5 км и максимальным выносом загрязнения в объеме до 369 м<sup>3</sup>. Вероятность воздействия на побережье составляет менее 1% через 4 часов и 43% через 120 часов после разлива.

В случае аварийного разлива максимального объема ДТ из танкера (Сц.№1.5) исчезновение нефтяного загрязнения объемом 590 м<sup>3</sup> с поверхности моря произойдет через 10–48 часов после разлива в зависимости от гидрометеорологических условий в период разлива (Приложение М тома 8.3.2).

При средних метеорологических условиях (ветер не более 5 м/с) воздействие будет следующим:

- форма разлива будет представлять собой округлое нефтяное пятно (для мгновенного разлива всего объема), вытянутое по направлению ветра, растекающееся до диаметра около 711 м и средней толщиной пленки около 1 мм в течение первых 4 часов;
- через 48 часов после разлива с учетом процессов выветривания на поверхности моря на площади около 4,5 км<sup>2</sup> останется менее 0,1 м<sup>3</sup>, поверхностное загрязнение нефтепродуктами практически будет отсутствовать, визуально определить загрязнение будет невозможно;
- за это время нефтяное загрязнение может быть отнесено на расстояние 50–60 км от точки разлива;
- объем диспергированной естественным путем нефтепродукта в водную толщу составит до 19% (110 м<sup>3</sup>), объем испарившейся нефти составит около 81% (480 м<sup>3</sup>).

В случае аварийного разлива в точке с координатами 109°41'37" в.д., 73°39'40" с.ш (Приложение М тома 8.3.2, Сц.:1.5), при быстром переносе нефтяного загрязнения в сторону побережья воздействие может быть оказано менее чем через 1 час после разлива. При этом, на морское побережье может быть вынесено до 280 м<sup>3</sup> нефтяного загрязнения, протяженность загрязнения может составить до 1,2 км. В течении 48 часов после разлива максимальная протяженность загрязнения может составить до 4,5 км и максимальным выносом загрязнения в объеме до 445 м<sup>3</sup>. Вероятность воздействия на побережье составляет около 35% через 4 часов и 64% через 48 часов после разлива.

Таким образом, при возникновении аварийных сценариев с разливами нефтепродуктов, характер потенциального воздействия на прибрежную зону и донные осадки может варьировать от нулевого (в случае отсутствия выхода загрязнения в прибрежную зону) и слабого (при выходе нефтяного загрязнения в прибрежную зону).

#### **Этап строительства скважины**

Учитывая, что потенциальные аварии на суше с опасными веществами (нефть или нефтепродукты) вблизи поверхностных водных и морских объектов на этапе строительства скважины отсутствуют, прямого воздействия на водные объекты не ожидается.

В связи с тем, что растекание возможного разлива ЗВ за пределы обвалованных участков не прогнозируется, косвенное воздействие на водную среду возможно только через подземные воды. Учитывая круглогодичное промерзание грунтов в районе БП проникновение разлитых углеводородов в грунтовые воды не прогнозируется.

Воздействие на водные объекты при авариях на суше отсутствует.

#### **8.2.4 Наземные животные (включая орнитофауну)**

##### **Работа строительной техники (подготовительные работы по строительству площадок и дорог, монтаж/демонтаж, рекультивация)**

Воздействие нефтяного загрязнения на животный мир оказывается, в основном, через загрязнение их мест обитания и пищи. В результате потребления углеводородов в крови животных увеличивается уровень холестерина, увеличивается активность аланина трансаминазы и алкалин фосфатазы, а также снижается общее содержание белков. Кроме того, животные могут испытывать аллергические реакции в ответ на продукты горения и испарения производных сырой нефти.

Учитывая то, что строительные работы будут отпугивать животных от участка возможных авариях (Сц.№1–3) сколь-нибудь значимого воздействия на представителей животного мира не ожидается.

#### **Этап строительства скважины**

При возможных на БП авариях сколь-нибудь значимого загрязнения конкретных мест обитаний животных и аккумуляции поллютантов в трофических цепях не ожидается, так как при всех возможных сценариях аварийных ситуаций распространение разливов нефтегазовой смеси за пределы осваиваемого участка не прогнозируется.

Наиболее интенсивное и кратковременное термическое воздействие может быть оказано на представителей животного мира, находящихся поблизости от источника возгорания в результате выброса нефти и газов, сопровождающийся взрывом и пожаром (маловероятная ситуация). В случае подобных происшествий животные будут стараться покинуть опасный район из-за усилившегося фактора беспокойства. Учитывая то, что производственная деятельность от буровых работ будет отпугивать животных, и возможная зона поражающих факторов не выйдет за границы техногенного объекта (территория буровой площадки) воздействие будет оказано лишь на случайно оказавшихся в момент аварии в этой зоне наземных птиц и мелких грызунов.

В соответствии с вышесказанным характер потенциального отрицательного воздействия на наземных животных (включая птиц) оценивается от практически нулевого до незначительного.

#### **8.2.5 Водные биологические ресурсы**

##### **Работа строительной техники (подготовительные работы по строительству площадок и дорог, монтаж/демонтаж, рекультивация)**

Учитывая, что потенциальные аварии с опасными веществами (нефть или нефтепродукты) на суше (Сц.№1.1–1.3) вблизи водных объектов отсутствуют и растекание возможного разлива ЗВ за пределы обвалованных участков не прогнозируется, прямого воздействия на водные биологические ресурсы не ожидается.

Ниже рассматривается воздействие при разливе нефтепродуктов на акватории залива (Сц.№1.4–1.5).

Воздействие нефтеуглеводородов на морские организмы подразделяется на два вида. Первый — эффект наружного (механического) воздействия оказывают высокомолекулярные водонерастворимые соединения нефтеуглеводородов, которые прилипают к защитным покровам гидробионтов. Это в первую очередь относится к разливам вязких нефтяных субстанций (нефть, мазут и т.п.). Второй вид — непосредственно токсическое влияние водорастворимых нефтеуглеводородов, которые попадая в организм, нарушают в нем обмен веществ.

Острая токсичность углеводородов определяется в основном присутствием в них летучих моноароматических углеводородов, которые хорошо растворимы в воде, но быстро улетучиваются в атмосферу. После потери летучих фракций в составе ароматических углеводородов начинают доминировать устойчивые полиароматические углеводороды (ПАУ). Однако они присутствуют в незначительных количествах благодаря высокой летучести и скорости деградации данных углеводородов [Нельсон-Смит, 1977; Влияние нефти..., 1985]. Содержание ПАУ в ДТ обычно составляет не более 11% в зависимости от качества топлива.

##### **Воздействие на планктон**

Степень воздействия разлива нефтепродуктов на фитопланктон варьирует от стимулирующего (усиление роста за счет присутствия в нефти ростовых веществ) до кратковременного ингибирующего (снижение фотосинтеза). Фито- и зоопланктон отличаются высокой численностью и скоростью воспроизводства. Их биомасса и концентрация быстро (в течение часов—суток) восстанавливаются за счет короткого

жизненного цикла, так и в результате постоянного притока планктона с водными массами из прилегающих акваторий [Патин, 2008].

#### *Воздействие на бентос*

Седиментация для легких видов нефтепродуктов (ДТ) обычно не характерна или слабо выражена, чем для сырой нефти и вязких нефтепродуктов [Патин, 2008]. Минимальные концентрации нефтяных углеводородов аккумулирующих в донных осадках, при которых возможны сублетальные реакции, снижение численности и местные нарушения видовой структуры бентосных сообществ составляют 100 мг/кг (таблица 8.3). По консервативной оценке, для сценария №1.4 – средняя концентрация нефтепродуктов в поверхностном слое донных отложений составляет до 0,155 мг/кг, максимальная до 3 мг/кг, для сценария №1.5 – средняя концентрация нефтепродуктов в поверхностном слое донных отложений варьируется от 0,001 до 0,29 мг/кг, максимальная 2,97 мг/кг (Приложение М тома 8.3.2).

Воздействие на придонные организмы будет незначительным и кратковременным.

#### *Воздействие на рыб*

Уровень токсикологического воздействия на рыб складывается из концентрации токсиканта в среде и времени воздействия на организмы (таблица 8.3). Эти оценки составлены группой экспертов-экологов США специально для оценки последствий нефтяных разливов для промысловых организмов [Kraly et al., 2001].

Непрерывное пребывание рыб в течение трех часов в среде с концентрацией более 100 мг/л может привести к их гибели, тогда при том же времени пребывания в среде с концентрацией нефти 10 мг/л острая интоксикация практически исключена. При более длительном воздействии (более суток) минимальная концентрация при которой возможны летальные исходы находится в пределах 5—10 мг/л.

Результаты расчетов, моделирования, а также данные прямых наблюдений показывают, что средняя концентрация углеводородов на глубинах до 10 м как правило варьируется от 0,004 до 0,42 мг/л. И очень быстро снижается до фоновых концентраций в результате разбавления и разложения углеводородов в водной толще. Также результаты исследований показывают, что рыбы способны избегать зоны сильного нефтяного загрязнения, а риск их поражения в таких случаях близок к нулю. Кроме этого пребывание молоди и взрослых рыб в зоне воздействия после разливов в открытых водах не превышает несколько часов и поэтому не может быть причиной их гибели.

Таблица 8.3 – Экспертные оценки пороговых уровней содержания нефти в морской воде и степени риска интоксикации промысловых организмов, мг/л.

Время воздействия, ч	Уровень риска	Взрослые рыбы	Личинки и молодь рыб	Ракообразные и моллюски
0—3	низкий	10	1	5
	средний	10—100	1—10	5—50
	высокий	>100	>10	>50
24	средний	0,5	0,5	0,5
	высокий	10	5	5
96	высокий	0,5	0,5	0,5

В целом, масштаб воздействия потенциальных аварийных разливов нефтепродуктов при проведении работ на планктон и нектон можно охарактеризовать как локальный кратковременный с обратимыми экологическими эффектами. Локальное незначительное временное воздействие на бентос может быть оказано только в случае выноса нефтепродуктов в береговую зону.

#### **Этап строительства скважины**

Учитывая, что потенциальные аварии с опасными веществами (нефть или нефтепродукты) на суше (Сц.№2.1–2.3) вблизи водных объектов отсутствуют и растекание

возможного разлива ЗВ за пределы обвалованных участков не прогнозируется, прямого воздействия на водные биологические ресурсы не ожидается.

### **8.2.6 Морские птицы и млекопитающие**

Повышенную уязвимость животного мира северных морей к нефтяному разливу обычно связывают с низкой скоростью разложения углеводородов и ее аккумуляции в условиях ледового покрова.

Тяжесть экологических последствий нефтяных разливов в северных морях, как уже было отмечено выше усугубляется наличием снежно-ледяного покрова. Лед в таких ситуациях служит аккумулятором и носителем разлитых углеводородов, обеспечивая их длительное пребывание в море и перенос на большие расстояния от места разлива. Весной, когда начинается таяние льдов, нефтяные углеводороды всплывает на поверхность небольших участков открытой воды (разводья, полыньи), где в это время концентрируются птицы и млекопитающие и где прямое воздействие нефтяной пленки может быть особенно значительным.

#### **Орнитофауна**

Интенсивность испарения нефти и нефтепродуктов наиболее высока в первые часы после разлива. Как показывают исследования, птицы способны воспринимать запахи и использовать их в качестве ориентира [Карри-Линдал, 1984]. Учитывая скорость передвижения птиц, можно предположить, что в случае попадания птиц в зону загрязненного воздуха, они смогут очень быстро ее покинуть, уменьшая тем самым негативное воздействие от вдыхания токсических веществ.

Значительному воздействию могут подвергнуться птицы в летнее время, если нефтяное загрязнение охватит акватории заливов и прибрежные участки, где собираются на линьку многочисленные стаи водоплавающих, а также охотится большинство колониально гнездящихся видов.

Минимальный уровень нефтяной пленки при котором происходит поражение водоплавающих птиц составляет 10—25 мл/м<sup>2</sup>, что соответствует средней толщине пленки около 24 мкм [Koops et al., 2004; French-McCay et al., 2004]. Наибольшее воздействие чаще всего происходит при разливах нефти и нефтепродуктов тяжелого типа, которые отличаются высокой адгезией. Слабое отравление нефтепродуктами может снижать способность к воспроизводству. Воздействие загрязнения многократно усиливается, при распространении нефти по всему оперению во время попыток птиц очиститься.

Риск воздействия разлива углеводородов на орнитофауну существенно возрастает в период сезонных миграций, когда в прибрежных акваториях и на заливах образуются плотные многочисленные скопления мигрантов, которые могут попасть в зону бедствия. Выжившие после контакта с нефтью птицы, обычно теряют в весе и силе, не могут благополучно завершить миграцию, приступить к размножению или пережить зиму.

Рассматриваемые участки открытого морского побережья в районе проведения работ являются важными гнездовыми местообитаниями околководных птиц. Поэтому загрязнение побережья может иметь существенные негативные последствия для мигрирующих птиц, которые на время лишатся одного из остановочных пунктов.

В случае аварийного разлива нефтепродуктов на акватории уровень воздействия на орнитофауну будет зависеть от объема разлитых углеводородов, динамики распространения загрязнения и устойчивости видов и групп птиц к нефтяному загрязнению.

Масштаб потенциального воздействия разливов нефтепродуктов при выходе загрязнения в прибрежную зону будет относиться к субрегиональному, долгосрочному с элементами хронического, слабообратимому, а по силе проявления — умеренное и проявляться в форме хронического стресса локальных группировок животных, населяющих загрязненное побережье.

### **Морские млекопитающие**

В целом, морские млекопитающие менее подвержены воздействию нефтяных разливов, чем другие морские животные, такие как птицы и беспозвоночные, за исключением загрязнения прибрежных зон, где организованы скопления или лежки ластоногих. Высокая опасность поражения угрожает морским животным с густым меховым покровом, который обеспечивает необходимую термоизоляцию. Киты, тюлени и другие группы морских млекопитающих поддерживают свою термоизоляцию в основном за счет подкожного жира, поэтому их уязвимость к действию попавшей на наружный покров нефтяного загрязнения незначительна [Патин, 2008]. Прямое негативное воздействие на млекопитающих при разливах нефтепродуктов возможно при вдыхании паров токсичных веществ, а также косвенное влияние через воздействие на их пищевые ресурсы.

Наиболее сильное воздействие может оказать разлив ДТ с выходом в места лежбищ или кормления большого количества морских млекопитающих или птиц, которые в силу особенностей своей биологии привязаны к прибрежным водам.

Таким образом, наибольший риск воздействия возможен на начальных стадиях разлива и относится прежде всего к птицам, обитающим на поверхности моря и в меньшей степени относится к млекопитающим.

Белые медведи и ластоногие в силу особенностей своей биологии привязаны к прибрежным водам или к границе льда, поэтому наиболее сильное косвенное воздействие может оказать разлив с выходом в места лежбищ или кормления большого количества морских млекопитающих. Такое воздействие оценивается как локальное, краткосрочное, однократное с уровнем от незначительного до слабого.

### **8.2.7 Особо охраняемые природные территории**

Ближайшие ООПТ, ресурсный резерват регионального значения «Терпей-Тумус» и прилегающий к нему с юга буферный одноименный резерват местного значения, расположены на расстоянии 37 км от района работ.

#### **Работа строительной техники (подготовительные работы по строительству площадок и дорог, монтаж/демонтаж, рекультивация)**

Степень воздействие на ООПТ от аварийных разливов прежде всего будет зависеть от удаленности границы ООПТ от источника разлива на акватории залива.

В случае аварийного разлива на акватории (Сц.№1.4) и переноса в сторону ближайшего ООПТ наиболее быстрое воздействие на побережье может быть оказано на участке протяженностью до 2—2,6 км, через 42 часа после разлива. Объем нефтяного загрязнения выброшенного на побережье ООПТ составит около 53 м<sup>3</sup> (Приложение М тома 8.3.2). Вероятность такого воздействия на ООПТ составляет менее 0,1% ( $1,89 \times 10^{-4} \times 0,1 = 1,89 \times 10^{-5}$ ) – 1 событие в 53 тыс. лет.

В случае разлива максимального объема (Сц.№1.5) воздействие на побережье ООПТ не будет оказано.

Воздействие на побережье ООПТ будет отсутствовать (Сц.№1.5) или оценивается как умеренное (Сц.№1.4).

#### **Этап строительства скважины**

Максимальная зона воздействия (1 ПДК) при аварийном разливе нефти и выбросе газа с возгоранием составляет около 27 км. В районе ООПТ при возможной аварийной ситуации превышения ПДК не ожидается.

При аварийном разливе и возгорании ДТ объемом 1000 м<sup>3</sup> (Сц. №2.2.2) максимальный радиус воздействия для вещества сероводород составит 38,2 км. При ветрах западного и северо-западного направления у западной границы ресурсного резервата и его буферной зоны, в течение 3,6 ч при горении ДТ (Сц. №2.2.2) могут отмечаться концентрации ЗВ 1—1,4 ПДК. Воздействие оценивается как незначительное.

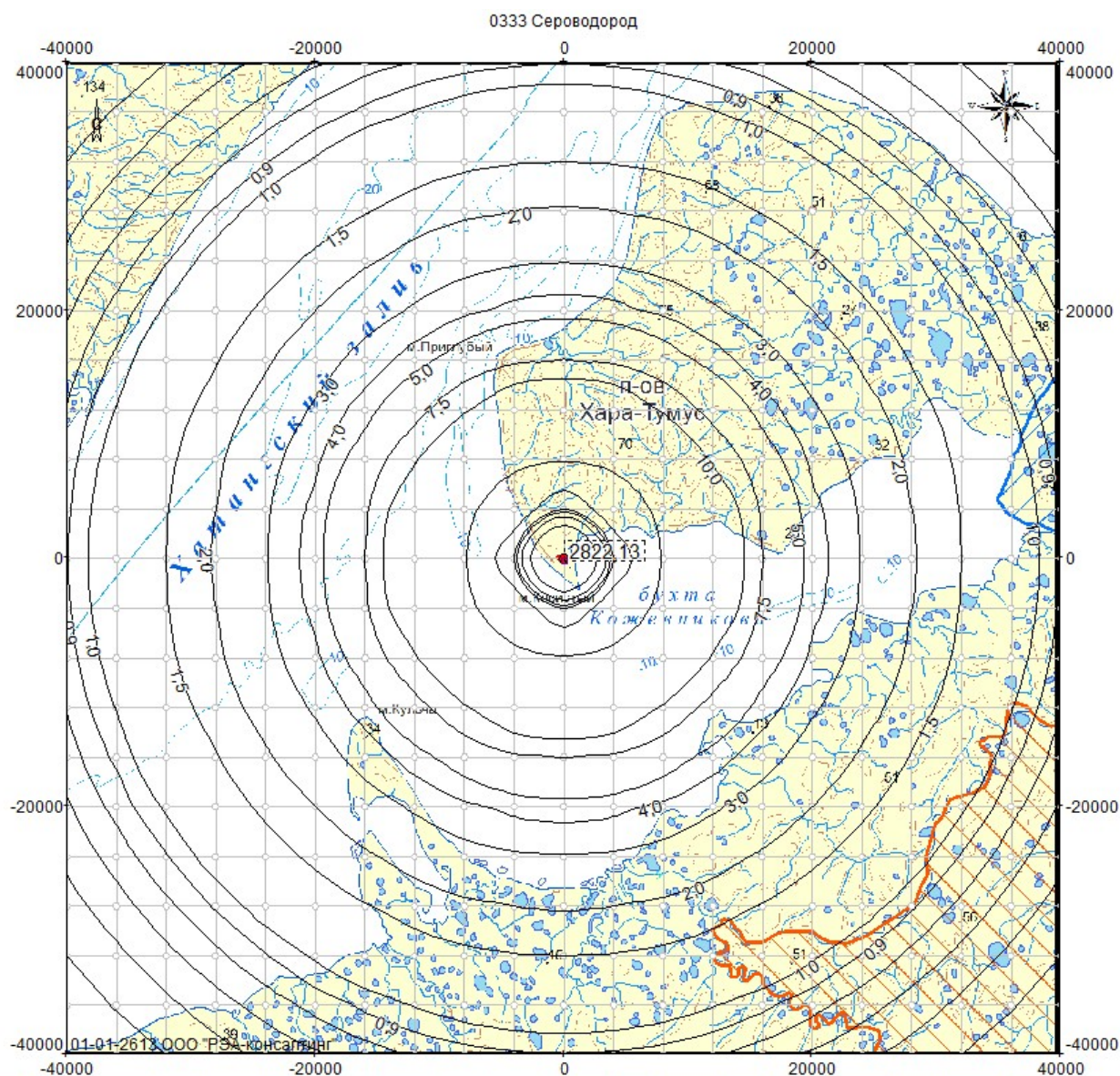


Рисунок 8.5 – Изолинии концентрации сажи при аварийном разливе нефти и выбросе газа с возгоранием (Сц. №2.2.2)

### 8.2.8 Образование отходов

При возникновении аварийных ситуаций, а также при работах по их ликвидации возможно появление дополнительных (кроме планируемых в штатном режиме работ) видов отходов. При проведении работ по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов образуются отходы 3 и 4 классов опасности, количество их образования зависит от места и объема разлива, гидрометеорологических условий, привлекаемых технических и человеческих ресурсов и методов проведения ликвидационных работ.

На участках локализации разлива будет работать персонал, который обслуживает площадки в штатном режиме (безаварийном). Персонал задействованный в ликвидации разлива обеспечивают специальным обмундированием и средствами ликвидации (сбора) нефти, нефтепродуктов: спецодежда, сорбенты и т.п. Отходы от жизнедеятельности персонала учтены и рассчитаны для безаварийного периода в Приложении Е тома 8.3.2. В таблице 8.4 представлены наименования видов отходов образование которых возможно при ликвидации разлива нефти и нефтепродуктов.



Таблица 8.4 – Виды отходов, образованные при ликвидации разлива нефти и нефтепродуктов

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение (производство, технологический процесс)	Виды деятельности по обращению с отходами возможные в рамках Проекта
1	Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 31 100 01 39 3	3	сбор разлитой нефти и нефтепродуктов на суше (в грунте содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	обезвреживание ООО «ЭкоТЭК» Лицензия серия 63 №ОТ-0174 от 28.06.2016 г.
2	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 02 311 01 62 3	3	использование по назначению с утратой потребительских свойств	обезвреживание ООО «ЭкоТЭК» Лицензия серия 63 №ОТ-0174 от 28.06.2016 г.
3	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	3	обслуживание оборудования, инвентаря используемого при ликвидации разлива нефти или нефтепродуктов	обезвреживание ООО «РН-Бурение» Лицензия №077 042 от 26.12.2014 г.
4	Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 42 507 11 49 3	3	использование по назначению с утратой потребительских свойств	обезвреживание ООО «РН-Бурение» Лицензия №077 042 от 26.12.2014 г.
5	Воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефтепродуктов 15% и более)	9 11 200 61 31 3	3	промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов	сбор, транспортирование, обезвреживание ООО «Зеленый город» Лицензия №(24)-770-СТРБ от 19.07.2016г.
6	Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или	9 31 100 03 39 4	4	сбор разлитой нефти и нефтепродуктов на суше (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15)	обезвреживание ООО «ЭкоТЭК» Лицензия серия 63 №ОТ-0174 от 28.06.2016 г.

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение (производство, технологический процесс)	Виды деятельности по обращению с отходами возможные в рамках Проекта
	нефтепродуктов менее 15%)				
7	Твердые остатки от сжигания отходов производства и потребления, в том числе подобных коммунальным, образующихся на объектах разведки, добычи нефти и газа	7 47 981 01 20 4	4	Обезвреживание отходов на установке «Фортан»	сбор, транспортирование, размещение ООО «Вторичные ресурсы Красноярск» Лицензия №024 00210 от 25.02.2016 г.

Наибольшее количество отходов составит грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами 3 и 4 классов опасности. Сорбенты используют несколько раз до полной утраты потребительских свойств (очистка от нефтепродуктов методом отжима).

Ниже представлен оценочный расчет количества нефтезагрязненных отходов для наихудшей ситуации с разливом нефтепродуктов на акватории (Сц. №1.5) и с разливами нефти на суше (Сц. №2.1.1) с учетом варианта ликвидации разлива.

#### *Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами*

Загрязнение грунтов нефтью происходит неравномерно и некоторые участки могут представлять визуально близкие к «нефтяным лужицам, болотцам» и иметь пастообразное, близкое к жидкому агрегатному состоянию. Оценочно принимаем, что до 20% от всего нефтезагрязненного грунта будет иметь сильное загрязнение (содержание нефти 15% и более). С учетом данных особенностей загрязнения относим отходы с пастообразным агрегатным состоянием к 3-му классу опасности для окружающей среды.

Объем проникновения нефтяных углеводородов будет зависеть от плотности почв и грунтов, их нефтеемкости и влажности на момент загрязнения. Количество нефтяного загрязнения впитавшегося в грунт определяется по формуле:

$$V_n = \rho_0 \cdot V_{ep}, \quad (8.1)$$

где:

$V_n$  – максимальный объем нефтяного загрязнения в грунте, м<sup>3</sup>

$V_{ep}$  – объем нефтенасыщенного грунта, м<sup>3</sup>

$\rho_0$  – коэффициент максимальной нефтеемкости грунта

В случае разлива на акватории (Сц. №1.5) и выброса нефтепродукта на берег может быть загрязнено до 4,5 км побережья (Приложение М тома 8.3.2). Оценочно, при глубине проникновения 10—15 см в грунт и загрязнении береговой полосы шириной до 10 м, может образоваться до 6750 м<sup>3</sup> (10 125 т) отходов, состоящих из смеси нефтепродукта с грунтом. При этом грунт, загрязненный нефтью содержанием 15% и более — 6750×0,2=2025 т, а с содержанием менее 15% — 6750×0,8=8100 т.

*Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)*

Спецодежду отшивают по ГОСТ 27575-87 для костюмов летних и ГОСТ Р 12.4.236-2007 для утепленных, вес одного комплекта костюма может быть от 3 до 6 кг в зависимости от вида ткани. Принимаем для расчета максимальную величину 6 кг.

Норматив образования вида отхода определяют по формуле:

$$M = N_{cp} \times m \times n \times k \times 10^{-3}, \text{ т} \quad (8.2)$$

где

$N_{cp}$  — численность персонала, чел;

$m$  — вес одного комплекта костюма, кг;

$n$  — доля материала, который переходит в отход;

$k$  — коэффициент увеличения массы комплекта костюма за счет загрязнения нефтепродуктами.

Общее время ликвидационных работ составит до 9 суток. При этом, количество участвующих в ликвидационных работах составит до 14 человек. Объем данного отхода составит:  $14 \times 6 \times 1 \times 1,2 \times 10^{-3} = 0,100$  т.

*Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)*

Норматив образования отхода обтирочного материала определяют по формуле [Методическая разработка «Оценка...», 1997]:

$$M = N_{cp} \times K_{yd} \times T \times 10^{-3}, \text{ т} \quad (8.3)$$

где

$N_{cp}$  — численность персонала, чел;

$K_{yd}$  — удельная норма обтирочного материала, загрязненного нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более), кг/сут на 1-го человека; т.к. образование отхода рассчитано для аварийного режима, принимаем норму в 10 раз выше справочной;

$T$  — период работ, сут.

Объем данного отхода составит:  $14 \times 1 \times 9 \times 10^{-3} = 0,126$  т.

*Воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефтепродуктов 15% и более)*

Оценочно объем образования воды от промывки оборудования для хранения, транспортирования и обработки нефти/нефтепродуктов составит 3 т/период.

*Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)*

Доочистка при разливе дизтоплива проводится сорбентами. Количество дизтоплива, содержащееся в пленке, рассчитывают по формуле:

$$V_{ост} = 0,00001 \times S, \text{ кг} \quad (8.4)$$

где

0,00001 — толщина нефтяной пленки, м;

$S$  — площадь нефтяного пятна – 5 007 м<sup>2</sup>

$V_{ост} = 0,05$  м<sup>3</sup> или  $M_{ост} = 40,500$  кг

Количество необходимого сорбента рассчитывают по формуле:

$$M_{\text{сорб}} = M_{\text{ост}} / C_{\text{сорб}}, \text{ кг} \quad (8.5)$$

где

$M_{\text{сорб}}$  - масса сорбента, кг;

$M_{\text{ост}}$  — масса дизтоплива, содержащаяся в пленке, кг;

$C_{\text{сорб}}$  — сорбционная способность сорбента. Сорбционная способность сорбента «Лессорб-Экстра» для дизтоплива - 9,5.

$$M_{\text{сорб}} = 40,5 / 9,5 = 4 \text{ кг}$$

Распыление сорбента обеспечивается с помощью автономного распылителя сорбента РАС. Объем одной зарядки сорбента составляет 0,06 м<sup>3</sup>, с учетом насыпной плотности сорбента 65 кг/м<sup>3</sup>, в работах по доочистке будет 2 зарядки, т.е. 8 кг сорбента.

Количество сорбента, загрязненного нефтепродуктами, составит:

$$M = 8 + 40,5 = 48,5 \text{ кг или } 0,050 \text{ т}$$

*Твердые остатки от сжигания отходов производства и потребления, в том числе подобных коммунальным, образующихся на объектах разведки, добычи нефти и газа*

Большинство отходов в количестве 3580,276 т, образуемых при ликвидации аварийных разливов нефти или нефтепродуктов обезвреживаются на специализированной установке «Фортан» (несгораемая часть отходов ≈82%), в результате образуется вид отхода твердые остатки от сжигания отходов производства и потребления, в том числе подобных коммунальным, образующихся на объектах разведки, добычи нефти и газа 2935,676 т/период. Перечень отходов, обезвреживаемых на «Фортан» указан в таблице 8.4.

#### *Жидкие нефтяные отходы*

Общее прогнозируемое количество жидких нефтяных отходов при ликвидации разлива на акватории (Сц.№1.5) определяют по формуле:

$$M_{\text{ож}} = M_0 \times K_{\text{эм}} \times K_{\text{мех}}, \text{ (т)} \quad (8.6)$$

где

$M_0$  – начальный объем разлива (477 т), т;

$K_{\text{мех}}$  – коэффициент механического сбора (максимальный – 0,9);

$K_{\text{эм}}$  – коэффициент эмульсификации (для ДТ – 1).

Общее прогнозируемое количество жидких нефтяных отходов составит:

$$M_{\text{ож}} = 477 \times 0,9 \times 1 = 429,3 \text{ т}$$

В результате ликвидации максимального разлива произойдет образование отходов 3 и 4 классов опасности для окружающей среды, на этапе строительства — 10510,2 т (таблица 8.5), на этапе бурения — 6518,952 т (таблица 8.6).

Для предотвращения дополнительного негативного воздействия на окружающую среду все отходы будут накапливать на специально оборудованные емкости (водонепроницаемый материал, герметичность упаковки). Обращение с отходами будет осуществлять специально подготовленный персонал с привлечением специализированного оборудования и транспортных средств.

Многие виды отходов образование, которых возможно при ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов могут обезвреживаться на месте проведения работ в термической установке «Фортан» (принцип работы описан в п. 7.5 Главы 7). Иные виды отходов (воды от промывки) будут передаваться лицензированному предприятию на обезвреживание.

В случае разлива нефтепродуктов на акватории сбор, временное накопление нефтезагрязненных отходов от операции ЛРН будет производиться в специальных емкостях и контейнерах на судах аварийно-спасательного формирования. Дальнейшее обращение с отходами от ЛРН будет осуществляться в соответствии с «Региональным планом по предупреждению и ликвидации разливов нефти в Западном секторе Арктики».

Таблица 8.5 – Сводные данные по количеству нефтезагрязненных отходов на этапе строительства

Класс опасности	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Норматив образования отхода за период работ, т
3	Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 31 100 01 39 3	2025
	Смеси нефтепродуктов, собранные при зачистке средств хранения и транспортирования нефти и нефтепродуктов	4 06 390 01 31 3	385,2
	Итого 3 класс опасности		2410,2
4	Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 31 100 03 39 4	8100
	Итого 4 класс опасности		8100
Всего			10510,2

Таблица 8.6 – Сводные данные по количеству нефтезагрязненных отходов на этапе бурения

Класс опасности	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Норматив образования отхода за период работ, т
3	Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 31 100 01 39 3	716
	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 02 311 01 62 3	0,100
	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	0,126
	Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 42 507 11 49 3	0,050
	Воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефтепродуктов 15% и более)	9 11 200 61 31 3	3,000
	Итого 3 класс опасности		719,276
4	Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 31 100 03 39 4	2864

Класс опасности	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Норматив образования отхода за период работ, т
	Твердые остатки от сжигания отходов производства и потребления, в том числе подобных коммунальным, образующихся на объектах разведки, добычи нефти и газа	7 47 981 01 20 4	2935,676
	Итого 4 класс опасности		5799,676
	Всего		6518,952

### **8.3 Мероприятия для снижения риска и ликвидации последствий аварийных ситуаций**

#### **8.3.1 Мероприятия по снижению риска**

##### **Предотвращение разливов нефтепродуктов от строительной техники и резервуаров**

Основные мероприятия по предотвращению аварий от строительной техники и временных резервуаров:

- предусматривается использование только исправной техники и механизмов и ее ежедневных осмотров до выхода на линию;
- заправка техники топливом только на специально обустроенных участках или с использованием поддонов для сбора пролитого топлива;
- регулировка всей топливной аппаратуры, проверка на герметичность всех соединений топливных, смазочных и гидравлических систем;
- проведение обучения/тренингов персонала по мерам предотвращения разливов нефтепродуктов и их ликвидации;
- обеспечение техники и оборудования набором средств ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов;
- на строительной площадке обязательно присутствие специалиста по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды;
- производство строительно-монтажных работ, движение машин и механизмов, складирование и хранение материалов в местах, не предусмотренных проектом производства работ, запрещается;
- площадки для хранения емкостей с ГСМ (смазочное масло) должны предусматривать непроницаемое покрытие и обваловку, способное удержать разлитый нефтепродукт от распространения на грунт.

##### **Предотвращение выбросов нефти и газа из скважины и технологического оборудования**

###### *Организационные мероприятия*

Вскрытие продуктивного пласта должно производиться после проверки и установления готовности буровой к проведению этих работ комиссией под представительством главного инженера (руководителя) бурового подрядчика с участием представителей Государственного Унитарного Предприятия Аварийно-спасательного формирования военизированной противоблужетной части и органов Ростехнадзора.

Рабочие буровой бригады должны быть обучены методам раннего обнаружения ГНВП, практическим действиям по герметизации устья скважины и ее глушению, правилам эксплуатации ПВО, использованию средств индивидуальной защиты, оказанию доврачебной помощи.

Обучение рабочих буровой бригады производится инженерно-техническими работниками по программе, утвержденной главным инженером (руководителем), с проверкой знаний комиссией бурового подрядчика при участии представителей ПФЧ.

*Мероприятия перед вскрытием пласта или нескольких пластов с возможными флюидопроявлениями*

На буровой необходимо иметь два шаровых крана. Один устанавливается перед вскрытием продуктивного пласта в системе верхнего привода в комплекте с предохранительным переводником, а второй шаровый кран должен быть наверху на аварийную трубу и должен находиться в открытом состоянии. Помимо шаровых кранов на буровой необходимо иметь два аварийных обратных клапана.

При разноразмерном инструменте на мостках необходимо иметь специальную опрессованную бурильную трубу с переводником под бурильные трубы и шаровым краном, по прочностной характеристике соответствующую верхней секции используемой бурильной колонны. Диаметр аварийной трубы должен соответствовать диаметру установленных в превенторе плашек. Аварийная труба, переводник и шаровой кран окрашиваются в красный цвет.

Необходимо регулярно проверять:

- состояние и работоспособность ПВО с обязательной продувкой манифольдов воздухом;
- состояние и работоспособность средств очистки и дегазации;
- центровку вышки для обеспечения легкости закрытия превенторов;
- на буровой иметь запас бурового раствора в количестве не менее двух объемов скважины с параметрами, соответствующими государственному техническому надзору.

*Порядок работы по предупреждению развития ГНВП при бурении*

При обнаружении увеличения объема раствора в приемных емкостях более чем на 1,0 м<sup>3</sup> бурение прекратить. Инструмент приподнять над забоем, остановить буровой насос, скважину загерметизировать. Исследовать состояние скважины, выяснить причину увеличения объема в приемных емкостях, определить параметры ГНВП: давление в бурильной колонне и затрубном пространстве, объем притока раствора. Сообщить в технологическую службу и приступить к подготовке для ликвидации ГНВП под руководством ответственного ИТР по плану, утвержденному главным инженером (руководителем) и на основе карты глушения.

При снижении давлений в нагнетательной линии немедленно определить его причину.

При увеличении газосодержания в буровом растворе выше 5% (по объему) бурение прекратить, приступить к дегазации бурового раствора, довести раствор до требуемых параметров и продолжить углубление.

*Технологические мероприятия по предупреждению развития ГНВП при вскрытии зон поглощения бурового раствора*

На буровой обеспечить круглосуточное дежурство цементировочного агрегата.

Подъем труб немедленно должен быть прекращен, если для заполнения скважины до устья будет долито менее 1 м<sup>3</sup> бурового раствора от контрольной величины. Установить причину отклонения согласно признакам раннего обнаружения ГНВП. При обнаружении ГНВП приступить к его ликвидации.

Спуск колонны бурильных труб осуществляется при непосредственном контроле объема вытесняемого раствора. При отсутствии уровня скважину доливают, тщательно контролируя объем доливаемой жидкости. При отклонении в объеме доливаемого раствора в сторону уменьшения на 1 м<sup>3</sup> спуск колонны должен быть прекращен. Установить причину отклонения согласно признакам раннего обнаружения ГНВП. При обнаружении ГНВП приступить к его ликвидации. При наличии явления кольматации продолжить спуск.

При получении полного поглощения немедленно остановить насос, проследить за положением уровня бурового раствора и его снижением, долить скважину до устья в трубы и затрубное пространство облегченным раствором с замером его объема. Долив до устья обязателен независимо от требуемого объема долива.

Проектные решения предусматривают недопущение ГНВП в процессе строительства скважины.

Основными из таких решений и мероприятий являются:

– выбранная конструкция скважины (при получении в процессе углубления дополнительных данных о пластовых и поровых давлениях имеется возможность корректировать конструкцию скважины);

– буровой раствор, выбранный в соответствии с горно-геологическими условиями;

– постоянный запас раствора в емкостях в объеме, равном объему скважины;

– выполнение дополнительной промывки перед подъемом бурильного инструмента с целью раннего обнаружения ГНВП;

– углубление скважины в интервалах, где возможно ГНВП, осуществлять в присутствии ИТР, владеющих методикой раннего обнаружения проявлений. Работы вести по специальному плану, утвержденному главным инженером (руководителем) бурового подрядчика.

#### *Мероприятия по безопасному ведению работ при строительстве скважины*

Мероприятия по безопасному ведению работ при строительстве скважины соответствуют нормативным требованиям промышленной безопасности РФ.

Строительство скважины может быть начато только при наличии утвержденного проекта и полного соответствия оборудования требованиям проекта и правил промышленной безопасности в нефтяной и газовой промышленности.

Ввод в эксплуатацию буровой установки разрешается решением комиссии. Бурение осуществляется в строгом соответствии с утвержденной программой работ и технологическими регламентами, при условии полного осуществления мероприятий, направленных на обеспечение безопасности персонала при возможных аварийных выбросах.

К руководству работами по бурению, креплению и испытанию скважины допускаются лица, имеющие высшее или среднее образование по специальности и право на ведение этих работ, сдавшие экзамен на знание «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности», а также соответствующих норм и правил в объеме выполняемой работы.

К работам по строительству скважины допускаются лица, прошедшие в установленном порядке специальное обучение, инструктаж, стажировку и проверку знаний по безопасным приемам и методам работы, а также действиям при возможных аварийных ситуациях.

К работе с электротехническими установками, электрифицированным инструментом, машинами и механизмами с электроприводом допускается персонал, имеющий квалификационную группу по электробезопасности.

Производственные инструкции по охране труда по профессиям и видам работ разрабатываются с учетом местных условий, согласовываются с местными контрольными органами, утверждаются главным инженером буровой организации.

При проведении газоопасных или огневых работ, следует руководствоваться требованиями соответствующих инструкций, утвержденных в установленном порядке руководством буровой организации.

При размещении на площадке технологического оборудования и вспомогательных сооружений, были учтены результаты оценки последствий максимальных гипотетических аварий.

На территории строительства проектируемой скважины организованы площадки для разгрузки, размещения оборудования и персонала. Ко всем производственным объектам обеспечены подъездные пути.



На площадке строительства установлены указатели маршрутов эвакуации персонала и автотехники, а также указатели мест сбора персонала при возможных аварийных ситуациях. Маршруты эвакуации и расположение мест сбора персонала обеспечивают безопасное удаление персонала из зоны загазованности при различных направлениях ветра. Производственные объекты, рабочие места на территории буровой обеспечены предупредительными знаками, плакатами, надписями.

Система сбора и хранения технологических жидкостей и продуктов испытания исключает их попадание в объекты природной среды.

Эксплуатация бурового оборудования, инструментов, контрольно-измерительных приборов осуществляется в соответствии с технической документацией фирм-поставщиков, при наличии сертификата безопасности.

Испытание продуктивных горизонтов проводится по плану, утвержденному главным инженером и главным геологом бурового предприятия и согласованному с Заказчиком. В плане определяется порядок проведения основных и подготовительных работ и мероприятия, обеспечивающие их безопасность.

На период работ по освоению и испытанию скважины наземное оборудование, не связанное с этими работами, и другие работы останавливаются.

Насосные агрегаты, используемые для закачки рабочей жидкости, устанавливаются на расстоянии не менее 10 м от устья скважины. Нагнетательные линии оборудованы обратными клапанами.

При освоении и обработке скважины предусматривается оборудование имеющихся двигателей внутреннего сгорания (автомобили, тракторы, подъемники и другая техника) искрогасителями.

Буровая компания несет ответственность за обеспечение надежности и безопасности строительства скважины.

Каждая авария, осложнение, отказ оборудования и управляющих систем подлежат расследованию специально созданной комиссией с составлением акта. Несчастные случаи, происшедшие на производстве, подлежат расследованию, учету и фиксации в Журнале учета аварий, инцидентов на опасном производственном объекте.

#### *Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций с разливами нефтепродуктов на акватории с используемых судов*

В соответствии с требованием МАРПОЛ 73/78 используемые суда имеют соответствующее оборудование для предотвращения загрязнения морской среды нефтепродуктами.

Суда оборудованы резервуарами для хранения нефтесодержащих стоков с автоматическими системами контроля за превышением допустимого уровня наполнения.

Суда оборудованы сепараторами нефтесодержащих стоков с обеспечением ее очистки до уровня с содержанием углеводородов не выше 15 мг/л, либо имеют накопительные емкости для предотвращения сброса нефтезагрязненных вод.

При сбросе нормативно-очищенных стоков после сепаратора происходит автоматическая проверка на содержание углеводородов. В случае превышения концентрации в 15 мг/л стоки направляются на повторную очистку.

В соответствии с требованием МАРПОЛ 73/78, на судах имеется бортовой план по реагированию на разливы нефти и нефтепродуктов.

Все нефтяные масла и другие химические вещества, используемые или хранящиеся на борту судов, будут содержаться в специально отведенных для этого местах, с целью предотвращения повреждения контейнеров или утечки/разлива на палубу или в море. Эти материалы хранятся в местах, огороженных таким образом, чтобы любой разлив или утечка могли бы быть задержаны и собраны. Палубный дренаж будет осмотрен и проверен для обеспечения его нормальной работы до начала работ.

Экипаж судна, который будет иметь доступ к токсичным и опасным веществам, прошел специальные тренировочные курсы по обращению с этими веществами.

### **8.3.2 Меры по ликвидации последствий аварийных ситуаций**

#### *Меры по ликвидации последствий аварийных ситуаций на суше*

Целью мероприятий по ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов, выбросов нефти и газа является сведение к минимуму распространения ЗВ путем механической локализации и сбора ЗВ у источника разлива или поблизости от него. При ликвидации последствий в первую очередь необходимо принимать меры по уменьшению, а затем и полному прекращению разлива/выброса ЗВ.

Основными мероприятиями по ликвидации последствий аварийных ситуаций будет:

- проведение неотложных аварийно-восстановительных работ в целях прекращения дальнейшего разлива и/или выброса ЗВ;
- локализация источника нефтяного разлива путем обвалования его или сбор жидкости в специальные ловушки;
- создание на пути распространения паровоздушного облака мелкодисперсных водяных завес;
- предотвращение распространения пожара и взрыва в случае их возникновения;
- сбор загрязненного нефтепродуктом грунта и его вывоз для утилизации;
- сбор нефтесодержащих вод в дренажные емкости.

Постоянно на предприятии будет дежурить аттестованное аварийно-спасательное формирование по борьбе с разливами нефти и нефтепродуктов. Имеются материалы и оборудование ЛРН для эффективного предотвращения, локализации и ликвидации последствий разливов.

#### *Меры по ликвидации последствий аварийных ситуаций на акватории*

Основными мероприятиями по ликвидации последствий аварийной ситуации в случае разлива нефтепродукта на борту плавсредства будут:

- обеспечение безопасности персонала и судна;
- устранение причины разлива до прекращения поступления нефтепродуктов;
- устранение потенциальных источников возгорания в месте разлива;
- локализация загрязнения на палубе;
- применение сорбирующих средств, сбор загрязнения и организация его временного хранения на плавсредстве;
- передача собранных нефтепродуктов на берег для последующей их утилизации, исключающей вторичное загрязнение производственных объектов и объектов окружающей природной среды.

Основными мероприятиями по ликвидации последствий аварийной ситуации в случае попадания нефтепродукта в морскую среду будут:

- обеспечение безопасности персонала и судна;
- устранение причины разлива до прекращения поступления нефтепродуктов (по мере возможности);
- устранение потенциальных источников возгорания в месте разлива;
- уведомление уполномоченных государственных органов для последующих действий по ликвидации разлива.

В соответствии с положениями Постановлений Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 №794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» и от 23.07.2009 №607 «О присоединении Российской Федерации к Международной конвенции по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству 1990 года», а также приказа Минтранса России от 06.04.2009 №53 «Об утверждении Положения о функциональной подсистеме организации работ по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в море с судов и объектов независимо от их ведомственной и национальной принадлежности»

(зарегистрирован в Минюсте РФ 13.05.2009 №13917) ликвидация разлива нефтепродуктов во внутренних морских водах, территориальном море и в исключительной экономической зоне вне зон ответственности эксплуатирующих организаций осуществляется силами и средствами постоянной готовности функциональной подсистемы. Работы по локализации и ликвидации разлива нефтепродуктов на акватории осуществляются силами и средствами ФБУ «Госморспасслужба России».

### **8.3.3 Мероприятия по минимизации и защите морских млекопитающих и птиц**

Основные мероприятия по минимизации и защите морских млекопитающих и птиц от аварийных разливов включают следующее:

- осуществление экологического мониторинга скоплений морских животных в местах загрязнения и на возможных направлениях загрязнения.
- в срочных случаях провести отпугивание скоплений животных от опасных участков акватории и побережья (с учетом возможности откочевки) с использованием судовых сирен или другими шумовыми средствами;
- оповещение органов государственного экологического контроля и надзора;
- при возможности, первоочередное развертывание боновых ограждений в местах препятствующих загрязнению скоплений птиц и морских млекопитающих.

Основные мероприятия по очистке птиц и животных, загрязненных в результате разлива, включают в себя:

- организационные мероприятия:
  - оповещение органов государственного экологического контроля и надзора;
  - осуществление экологического мониторинга скоплений морских животных в местах загрязнения и на возможных направлениях загрязнения
  - разработка плана спасения и реабилитации диких животных и птиц;
  - организация работы персонала и использование оборудования, предназначенного для спасения и реабилитации диких животных и птиц;
  - развертывание пунктов реабилитации диких животных, в дополнение к местам сбора и удаления останков погибших животных.
- технические мероприятия:
  - локализация и ограждение загрязненных нефтеразливом участков (ограничение распространения разлитых нефтепродуктов для предотвращения или уменьшения загрязнения нефтепродуктами потенциально затрагиваемых разливом животных и их среды обитания);
  - удаление загрязненного нефтепродуктами мусора и загрязненных источников пищи, а также обеспечение защиты диких животных;
  - отпугивание диких животных и птиц от загрязненных участков посредством шумовых эффектов с использованием пиротехники, голосовых рупоров, механизированного оборудования и записанных криков птиц, извещающих об опасности;
  - применение отпугивающих устройств, включая размещение майларовой ленты, воздушных шаров с гелием, и пугал (изображения людей или хищников) на береговой линии, загрязненной нефтепродуктами;
  - отлов, стабилизация и реабилитация животных и птиц, загрязненных нефтепродуктами;
  - выпуск на волю после реабилитации.

### 8.3.4 Обращение с отходами

При проведении работ по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов образуются опасные отходы, их объем зависит от объема разлива и методологии проведения ликвидационных работ. Максимальный расчетный объем образования отходов 3 и 4 классов опасности на этапе бурения может составить до 6,5 тыс. т (см. п. 8.2.7).

Для уменьшения образования отходов необходимо предпринять следующее:

- определить места, к которым направлено потенциальное движение нефтяного пятна. Эти места должны быть очищены от мусора, чтобы уменьшить количество отходов, которые будут загрязнены нефтепродуктом;
- разделить отходы в местах их образования на различные виды: жидкие, твердые, мусор, средства индивидуальной защиты и т.д.;
- очищать и повторно использовать технические средства сбора нефтесодержащих отходов, не допуская их выбрасывания;
- по мере необходимости применять пригодные для повторного использования средства индивидуальной защиты (например: резиновые сапоги);
- расходовать сорбенты по мере необходимости.

Все образуемые отходы будут направляться на обезвреживание и утилизацию на установку пиролиза «Фортан».

### 8.4 Матрица риска

Анализ экологического риска выявил потенциальные аварийные ситуации, опасные для окружающей среды.

Наиболее опасными для окружающей среды являются аварии с разливами нефти и нефтепродуктов. Основная экологическая опасность – нарушение качества атмосферного воздуха, связанное с испарением углеводородов при разливах нефтепродуктов и выбросах нефти.

Рассмотренные аварийные ситуации имеют частоту возникновения от «частой» до «редкой» (по классификации). Проведенная оценка выявила характер потенциального воздействия на окружающую среду этих аварий местного по масштабу и от незначительного до умеренного по степени.

С учетом выполненного анализа в таблице 8.7 представлена сводная матрица экологического риска при строительстве скважин. Риск разлива на этапе бурения скважин с угрозой возгорания (Сц. №2.1.2 и 2.2.2) попадает в зону жесткого контроля, который должен в обязательном порядке обеспечиваться принимаемыми мероприятиями по минимизации возникновения аварий и мероприятиями по снижению потенциального воздействия на окружающую среду.

Таблица 8.7 – Матрица риска аварийных ситуаций с разливами нефти и нефтепродуктов

Частота возникновения аварийной ситуации, 1/год		Характер воздействия на окружающую среду			
		значительный	умеренный	слабый	незначительный
Частый	$>10^0$				Сц.1.1
Вероятный	$10^0 - 10^{-2}$				Сц.1.2
Возможный	$10^{-2} - 10^{-4}$				Сц.2.2
Редкий	$10^{-4} - 10^{-6}$		Сц.1.4, 1.5, 2.1.2, 2.2.2	Сц.2.1.1	Сц.1.3.1, 2.3
Практически невероятный	$<10^{-6}$				Сц.1.3.2
Примечание: <span style="background-color: #f08080; border: 1px solid black; padding: 2px;">А</span> зона неприемлемого риска <span style="background-color: #add8e6; border: 1px solid black; padding: 2px;">В</span> зона жесткого контроля риска <span style="background-color: #add8e6; border: 1px solid black; padding: 2px;">С</span> зона приемлемого риска <span style="background-color: #90ee90; border: 1px solid black; padding: 2px;">D</span> зона минимального риска					

## 8.5 Выводы

В настоящей главе проведен анализ риска и оценка воздействия потенциальных аварийных ситуаций, которые могут возникнуть при бурении скважины. В качестве наиболее опасных для загрязнения окружающей среды выявлены аварийные ситуации, связанные с разливами нефти и нефтепродуктов в окружающую среду.

В период проведения судовых операций (при доставке/вывозе оборудования и материалов) наиболее опасными аварийными ситуациями будут являться аварии, связанные с разгерметизацией топливных танков судов. Рассмотрена ситуация с максимальным разливом из грузовых танков танкера (590 м<sup>3</sup>). Повторяемость такой ситуации оценена в 1 раз за 66,6 тыс. лет.

В период строительства площадок аварийные ситуации связаны с разливами нефтепродуктов из строительной техники.

В период бурения скважины источником аварийных воздействий может оказаться нарушение герметичности или разрушение одного из нескольких резервуаров хранения ДТ. Основная экологическая опасность – загрязнение почв и грунтов, нарушение качества атмосферного воздуха, связанное с горением нефти или нефтепродуктов при их разливах с возгоранием.

Наиболее опасными сценариями развития аварийных ситуаций будет являться открытое фонтанирование скважины с возгоранием газонефтяной смеси.

Для любых рассмотренных аварий, попадание нефти и нефтепродуктов в окружающую среду за пределы территории БП не прогнозируется.

Для предупреждения и ликвидации аварийных ситуаций, связанных с разливами нефти и нефтепродуктов на суше, разработаны специальные мероприятия. Для данного проекта разработан План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

Суда, которые планируется использовать для доставки материалов и оборудования, имеют все необходимые документы в рамках международной конвенции МАРПОЛ, связанной с судоходством, обеспечением безопасности персонала, населения и окружающей среды на акватории морей, включая территориальные воды РФ, акваторию континентального шельфа и исключительной экономической зоны РФ. В соответствии с требованием МАРПОЛ 73/78 используемые суда имеют соответствующее оборудование для предотвращения загрязнения морской среды нефтепродуктами.

В случае разлива нефтепродуктов на акватории, ответственной организацией за обеспечение мероприятий ЛРН на акватории моря Лаптевых, включая акваторию планируемых работ, является Северный филиал ФГБУ «Морская спасательная служба». Сбор и временное хранение нефтезагрязненных отходов будет производиться на судах аварийно-спасательного формирования в соответствии с «Региональным планом по предупреждению и ликвидации разливов нефти в Западном секторе Арктики».

Выявленные риски аварийных ситуаций в плане воздействия на окружающую среду ранжируются от минимальных до рисков, требующих жесткого контроля.

В целом риск аварийных ситуаций оценивается как допустимый с учетом обеспечения обязательных мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций, мероприятий по предотвращению, локализации и ликвидации разливов нефтепродуктов.

Проведенная оценка выявила характер потенциального воздействия на окружающую среду этих аварий от местного до субрегионального по пространственному масштабу и от незначительного до умеренного по степени.

## **8.6 Список используемых источников**

### **Проектные документы**

– План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов ООО «РН-Бурение» по объекту: Поисково-оценочная скважина «Центрально-Ольгинская №1ПО» на Хатангском участке недр, 2016.

### **Нормативно-правовые акты**

– Постановление Правительства РФ от 21.05.2007 г. №304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

### **Нормативно-технические акты**

- Дополнение к «Методическим указаниям по определению веществ в атмосферу от резервуаров». — СПб., 1999
- ГН 2.1.6.1338-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
- ГН 2.1.6.2309-07. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
- ГОСТ 27575-87. Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия
- ГОСТ Р 12.4.236-2007 «ССБТ. Одежда специальная для защиты от пониженных температур. Технические требования».
- Методика определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах. – М., 1996.
- Методика расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования. РМ 62-91-90. – Воронеж, 1990.
- Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов. — Самара, 1996.
- Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при сжигании попутного нефтяного газа на факельных установках». — НИИ Атмосфера, 1997.
- Методическая разработка «Оценка количеств образующихся отходов производства и потребления». — СПб., 1997.
- ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. — Л., Гидрометеиздат, 1987.
- Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. — СПб., 2010.
- Письмо ОАО «НИИ Атмосфера» №07-2-409/10-0 от 05.05.2010 «О нормировании выбросов углеводородов предельных».
- Руководство по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах» (утв. приказом Ростехнадзора от 11.04.2016 №144).
- Рекомендации по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР, утв. Минжилкомхозом РСФСР 09.03.1982.
- СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

### **Справочные и другие литературные источники**

- Влияние нефти и нефтепродуктов на морские организмы и их сообщества. Проблемы химического загрязнения вод Мирового океана. Т. 4. — Л.: Гидрометеиздат, 1985.
- Карри-Линдал К., Птицы над сушей и морем (глобальный обзор миграций птиц)//- М., "Мысль", 1984. - 203 с.
- Карри-Линдал К., Птицы над сушей и морем (глобальный обзор миграций птиц)//- М., "Мысль", 1984. - 203 с.

- Нельсон-Смит А. Нефть и экология моря. — М.: Прогресс, 1977.
- Патин С.А. Влияние загрязнения на биологические ресурсы и продуктивность Мирового океана. — М.: Пищевая промышленность, 1979.
- Патин С.А. Материалы международного семинара «Охрана водных биоресурсов в условиях освоения нефтегазовых месторождений на шельфе РФ». — М.: Госкомрыболовство, 2000.
- Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. — М.: Изд-во ВНИРО. 2001.
- Патин С.А. Нефтяные разливы и их воздействие на морскую среду и биоресурсы. — М.: Изд-во ВНИРО. 2008.
- Патин С.А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. — М.: Изд-во ВНИРО, 1997.
- Справочник «Коммунальная гигиена», В. Марзеев, В. Жаботинский, М., 1979 г.
- Koops W.; Jak R.G.; van der Veen D.P.C. 2004. Use of dispersants in oil spill response to minimize environmental damage to birds and aquatic organisms.
- French McCay, D.P. Oil spill impact modeling: development and validation. Environmental Toxicology and Chemistry, 2004.
- Small Diesel Spills (500—5000 gallons). NOAA, 2006.

## **9 Предложения к программе производственного экологического контроля (мониторинга)**

В соответствии с требованиями российского законодательства и условий пользования Лицензией разработана «Программа экологического мониторинга на лицензионном участке «Хатангский» (далее ПРОГРАММА) на период геологоразведочных работ», в которой изложена концепция производственного экологического контроля (ПЭК) и предложены типовые планы-графики ПЭК включая производственный экологический мониторинг (ПЭМ) для различных этапов геологоразведки, включая поисково-оценочное бурение.

В соответствии с принятой концепцией ПЭК при подготовке отдельной программы работ план-график ПЭК уточняется с учетом результатов ОВОС.

### **9.1 Концепция производственного экологического контроля и мониторинга**

#### **9.1.1 Цели и задачи производственного экологического контроля и мониторинга**

Производственный экологический контроль является основным инструментом в системе экологического менеджмента. Это комплекс надзорных мероприятий, направленных на соблюдение природоохранных проектных решений, норм и правил.

Система экологического мониторинга должна накапливать, систематизировать и анализировать информацию о состоянии окружающей среды. Мониторинг направлен на изучение и прогноз изменений природной среды под влиянием факторов антропогенного воздействия. Результаты мониторинга являются источником для принятия экологически значимых решений.

#### **Цели**

Цели ПЭК:

- обеспечение выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов (природоохранных мероприятий);
- обеспечение соблюдения требований, установленных законодательством в области охраны окружающей среды [Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ].

Цель производственного экологического мониторинга (ПЭМ), проводимого в рамках ПЭК, обеспечение организаций информацией о состоянии окружающей среды, необходимой им для осуществления деятельности по сохранению и восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, предотвращению негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидации его последствий [ГОСТ Р 56062-2014].

Для достижения поставленных целей ПЭК и ПЭМ решаются задачи, установленные национальными стандартами РФ.

#### **Задачи**

Основные задачи ПЭК:

- контроль за соблюдением природоохранных требований;
- контроль за выполнением мероприятий по охране окружающей среды;
- контроль за обращением с опасными отходами;
- контроль за соблюдением установленных нормативов, лимитов допустимого воздействия на окружающую среду и соответствующих разрешений; контроль за выполнением мероприятий по рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов;
- контроль за соблюдением нормативов допустимых концентраций загрязняющих веществ в сточных водах;



- контроль за учетом номенклатуры и количества загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду, а также уровня оказываемого физического и биологического воздействия;
- контроль за выполнением предписаний должностных лиц, осуществляющих государственный и муниципальный экологический контроль;
- контроль за эксплуатацией природоохранного оборудования и сооружений;
- контроль за ведением документации по охране окружающей среды;
- контроль за своевременным предоставлением достоверной информации, предусмотренной системой государственного статистического наблюдения, системой обмена информацией с государственными органами управления в области охраны окружающей среды;
- контроль за организацией и проведением обучения, инструктажа и проверки знаний в области охраны окружающей среды и природопользования;
- контроль эффективной работы систем учета использования природных ресурсов;
- контроль за состоянием окружающей среды в районе объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду;
- подтверждение соответствия требованиям технических регламентов в области охраны окружающей среды и экологической безопасности.

Основные задачи ПЭМ:

- регулярные наблюдения за состоянием окружающей среды в районе размещения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду;
- выработка предложений о снижении негативного воздействия на окружающую среду.

Из многочисленных задач, стоящих перед системой ПЭК, программы, реализуемые в полевых условиях, должны включать:

- контроль выполнения природоохранных мероприятий;
- контроль источников воздействия на окружающую среду, включающий контроль производственных процессов, являющихся источниками воздействия на окружающую среду;
- контроль влияния на компоненты окружающей среды;
- учет/документирование воздействий на окружающую среду.

Получаемые данные при проведении ПЭК должны использоваться для принятия управленческих решений по минимизации возможного негативного воздействия на окружающую среду.

### **9.1.2 Объекты и этапы производственного экологического контроля и мониторинга**

Виды объектов ПЭК, включая ПЭМ, подразделяются на техногенные, природные или природно-техногенные.

Техногенными объектами являются объекты, на которых ведется хозяйственная или иная деятельность организации. Техногенными объектами также являются источники негативного воздействия на окружающую среду, связанные с процессами строительства, монтажа, наладки, процессов производства, эксплуатации, вывода из эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации [ГОСТ Р 56062-2014].

Природными, а также природно-техногенными, затронутыми хозяйственной деятельностью, объектами являются компоненты природной среды и природные ресурсы.

В качестве объекта ПЭМ может выступать любой из видов природного, техногенного или природно-техногенного объекта или его части, в пределах которого, по определенной программе осуществляются регулярные наблюдения за окружающей средой с целью контроля за ее состоянием, анализа происходящих в ней процессов, выполняемых для своевременного выявления и прогнозирования их изменений и оценки [ГОСТ 22.1.02-97].

Выбор направлений производственного экологического контроля и мониторинга определяется спецификой производственной деятельности, а также природными

условиями в районе проведения работ. При проведении геологоразведочных работ ПЭК включает:

- ПЭК за охраной атмосферного воздуха;
- ПЭК за охраной морской среды;
- ПЭК за охраной поверхностных вод;
- ПЭК в области обращения с отходами;
- ПЭК за охраной биоты;
- ПЭК за охраной почв;
- ПЭК опасных геологических явлений;
- ПЭК за охраной растительности.

При строительстве наклонно-направленной скважины с наземной площадки контроль с применением инструментальных и лабораторных исследований осуществляется в 5 этапов:

- ПЭМ до начала строительства;
- ПЭМ после окончания строительных работ;
- ПЭМ и ПЭАК в период бурения скважины;
- ПЭМ и ПЭАК в период испытаний скважины во время сжигания пластового флюида;
- ПЭМ после демонтажа оборудования и технической рекультивации площадки.

В соответствии с правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности [Приказы Ростехнадзора от 18.03.2014 №105 и от 12.03.2013 №101] контроль за состоянием устьев ликвидированных и законсервированных скважин осуществляет пользователь недрами или уполномоченный им представитель в соответствии с действующими лицензиями на пользование недрами. Периодичность проверок состояния скважин устанавливается пользователем недр, но не реже одного раза в год для законсервированных скважин и не реже одного раза в два года для ликвидированных скважин. Данный контроль будет выполняться по отдельной программе, которая как минимум будет включать визуальный осмотр устья скважины, отбор проб и анализ воздуха и почв.

## **9.2 Краткий анализ основных воздействий на окружающую среду**

### **9.2.1 Штатный режим работы**

Основное воздействие на окружающую среду при строительстве скважины связано со следующими факторами:

- изменение рельефа;
- нарушение целостности пластов, изъятие флюидов из недр;
- поступление в недра чужеродных веществ;
- шумовое воздействие на животных и орнитофауну;
- поступление загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- водопотребление и водоотведение;
- образование производственно-технических отходов, содержащих химические реагенты органического и минерального происхождения;
- деградация почвенно-растительного покрова.

Краткая характеристика остаточного воздействия на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности представлена в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды и уровень основных воздействий на окружающую среду при проведении работ

№	Производственный процесс / источник воздействия	Фактор потенциального воздействия	Объект воздействия (компонент ОС)	Фактор риска	Уровень воздействия	
1.	Строительство и последующая эксплуатация площадок и дороги / Планировочные работы	Геомеханическое воздействие	Геологическая среда	Нарушение естественного стока атмосферных осадков и их инфильтрации вследствие планировки территорий и отсыпки техногенных грунтов	Слабый	
						Почвы
		Пересечение 2-х временных водотоков	Инициация эрозии и экзогенных процессов	Незначительный		
					Геотемпературное воздействие	
		Взмучивание	Морская среда	Случайная гибель мелких животных. Потеря части обустроенных пространств для отдыха и выведения потомства (нор., гнезд и др.)		
					Отторжение морского дна	
		Выбросы продуктов сгорания топлива, паров топлива, пыли, продуктов пиролиза отходов, сварочного аэрозоля	Атмосферный воздух в районе работ	Деградация и нарушение температурного режима многолетнемерзлых грунтов		
					Забор морской воды	
		Образование сточных вод	Водные объекты	Гибель бентосных организмов		
					Накопление образующихся отходов производства и потребления	Персонал
Воздушный шум	Население	Воздействие на здоровье населения	Не ожидается			
				Вибрация	Биота ООПТ	Отпугивание (беспокойство)
Тепловое воздействие	Животные, орнитофауна	Воздействие на здоровье персонала	Незначительный			
				Геохимическое воздействие	Почвы	Нарушение температурного режима, инициация экзогенных процессов
	Почва, геологическая среда	Загрязнение почвы и геологической среды вследствие проливов ГСМ, осаждения пыли, сажи	Незначительный			

№	Производственный процесс / источники воздействия	Фактор потенциального воздействия	Объект воздействия (компонент ОС)	Фактор риска	Уровень воздействия
4.	Бурение скважины / Скважина	Геомеханическое воздействие	Растительность	Угнетение растительности	Незначительный
		Геохимическое воздействие	Недра	Извлечение выбуренной породы, нарушение целостности недр, извлечение пластового флюида	Слабый
5.	Бурение скважины / Основное и вспомогательное оборудование, персонал	Выбросы продуктов сгорания дизельного топлива, пыли порошкообразных компонентов буровых и цементных растворов, пары дизтоплива и проч.	Недра, подземные воды	Поглощение бурового раствора, локальные загрязнения недр химвагентами	Незначительный
		Забор морской воды	Атмосферный воздух в районе работ	Воздействие на здоровье персонала	Незначительный
		Забор пресной воды из р. Кутуйкан	Атмосферный воздух ООПТ	Воздействие на охраняемые виды животных	Не ожидается
		Образование сточных вод	Атмосферный воздух населенных мест	Воздействие на здоровье населения	Не ожидается
		Накопление образующихся отходов производства и потребления	Водный объект	Истощение водного объекта	Незначительный
		Воздушный шум	Водная биота	Гибель водных биологических ресурсов (планктонных организмов)	Незначительный
			Водные объекты	Истощение водного объекта	Незначительный
			Персонал	Загрязнение	Не ожидается
			Окружающая среда	Воздействие на здоровье персонала	Незначительный
			Персонал	Загрязнение окружающей среды	Не ожидается
			Население	Воздействие на здоровье населения	Не ожидается
6.	Испытание скважины / факал	Вибрация	Биота ООПТ	Отпугивание (беспокойство)	Незначительный
		Электромагнитное излучение	Животные, орнитофауна		Незначительный
		Тепловое воздействие	Персонал	Воздействие на здоровье персонала	Незначительный
		Геохимическое воздействие	Персонал	Воздействие на здоровье персонала	Незначительный
			Почвы	Нарушение температурного режима, инициация экзогенных процессов	Незначительный
			Почва, геологическая среда	Загрязнение почвы и геологической среды вследствие проливов ГСМ, буровых растворов, осаждения пыли, сажи	Незначительный
			Растительность	Угнетение растительности	Незначительный
			Атмосферный воздух в районе работ	Воздействие на здоровье персонала	Незначительный
			Атмосферный воздух ООПТ	Воздействие на охраняемые виды животных	Не ожидается
			Атмосферный воздух населенных мест	Воздействие на здоровье населения	Не ожидается
			Персонал	Тепловое воздействие	Незначительный
	Орнитофауна	Ослепление, дезориентация, столкновение, травматизм и гибель отдельных представителей орнитофауны	Незначительный		

№	Производственный процесс / источники воздействия	Фактор потенциального воздействия	Объект воздействия (компонент ОС)	Фактор риска	Уровень воздействия
7.	Обезвреживание нефтесодержащих буровых отходов методом пиролиза/ Установка Фортан	Выбросы продуктов сгорания дизельного топлива и пиролизного газа	Атмосферный воздух в районе работ	Воздействие на здоровье персонала	Незначительный
			Атмосферный воздух ООПТ	Воздействие на охраняемые виды животных	Не ожидается
8.	Доставка и вывоз оборудования и материалов морским транспортом / Плавсредства	Выбросы продуктов сгорания жидкого топлива	Атмосферный воздух населенных мест	Воздействие на здоровье населения	Не ожидается
			Атмосферный воздух в районе работ	Воздействие на здоровье персонала	Незначительный
			Атмосферный воздух ООПТ	Воздействие на охраняемые виды животных	Незначительный
			Атмосферный воздух населенных мест	Воздействие на здоровье населения	Не ожидается
			Водная биота, орнитофауна	Кратковременное изменение поведения организмов в зоне работы судна	Незначительный
			Биота ООПТ	Кратковременное изменение поведения организмов в зоне воздействия	Незначительный
			Персонал судна	Воздействие на здоровье персонала	Незначительный
			Население	Воздействие на здоровье населения	Не ожидается
			Морская среда	Истощение водоема	Нулевой
			Водная биота	Гибель и травматизм части водных организмов (планктона и nekтона) при балластных и технических операциях с забортной водой	Незначительный
	Сброс нормативно чистых вод из систем охлаждения	Морская среда	Повышение температуры морской воды	Незначительный	
		Персонал	Воздействие на здоровье персонала	Незначительный	
		Окружающая среда	Загрязнение окружающей среды	Не ожидается	

### 9.2.2 Возможные аварийные ситуации

Анализ риска аварийных ситуаций (Глава 8) показал, что наиболее опасными для окружающей среды являются аварии, связанные с разливами нефти, нефтепродуктов и выбросами попутного газа.

Объемы потенциальных разливов могут варьировать от нескольких литров (разлив из топливного бака используемой техники) до нескольких сотен тонн (потеря управления скважиной). Наиболее экологически опасными сценариями развития аварийных ситуаций будет являться открытое фонтанирование скважины с возгоранием газонефтяной смеси. Для любых рассмотренных аварий, попадания нефти и нефтепродуктов в окружающую среду за пределы территории БП не прогнозируется.

При аварийных разливах нефти и нефтепродуктов объектами воздействия могут быть:

- а) разлив нефти или нефтепродуктов на береговой площадке:
  - атмосферный воздух: испарение углеводородов / поступления продуктов горения,
  - почвенный покров и растительность в пределах промплощадки;
- б) разлив судового топлива при погрузочно-разгрузочных работах на морской акватории:
  - атмосферный воздух: испарение углеводородов,
  - морская вода: загрязнение водной толщи вследствие диспергирования,
  - донные отложения: осаждение углеводородов,
  - морская биота: токсическое воздействие,
  - прибрежная полоса: вынос загрязнения на берег.

При возникновении аварийных ситуаций, а также при работах по их ликвидации возможно появление дополнительных (кроме планируемых в штатном режиме работ) видов отходов.

Уровень воздействия на окружающую среду зависит от масштаба аварии, условий окружающей среды и от эффективности предпринятых мер по локализации и ликвидации разлива и его последствий. С учетом предусмотренных мероприятий ЛРН уровень воздействия оценивается от незначительного до умеренного.

## 9.3 Объекты производственного экологического контроля (мониторинга)

### 9.3.1 Штатный режим работы

Объекты ПЭК должны соответствовать специфике деятельности и оказываемому негативному воздействию [ГОСТ Р 56062-2014].

При производстве всех видов работ отслеживается соблюдение проектных решений, включая природоохранные меры, и принимаются соответствующие управленческие решения. В план-график ПЭК контроль выполнения природоохранных мероприятий не включается, т.к. является неотъемлемой частью системы управления окружающей средой, действующей в ПАО «НК «Роснефть» [Положение №ПЗ-05 Р-0032], и выполняется сотрудниками заказчика и оператора работ в соответствии с должностными инструкциями.

В соответствии с ПРОГРАММОЙ и с учетом специфики текущего проекта **структура ПЭК при строительстве скважины** включает:

- а) ПЭК за охраной атмосферного воздуха:
  - контроль выбросов в атмосферу,
  - мониторинг атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны;
- б) ПЭК за охраной поверхностных вод:
  - контроль объемов водопотребления и водоотведения,
  - контроль эффективности очистки хозяйственно-бытовых сточных вод,

- контроль качества вод после опреснителя (рассола),
  - мониторинг морской воды и донных отложений,
  - 
  - мониторинг воды и донных отложений временных водотоков,
  - мониторинг водоохранной зоны;
  - в) ПЭК в области обращения с отходами:
    - контроль отходов по видам (наименованию), количеству, способам накопления, утилизации, периодичности вывоза,
    - контроль состава и токсичности буровых отходов,
    - радиационный контроль буровых отходов;
    - контроль грунта минерального, получаемого в результате пиролиза отходов,
- на соответствие ТУ;

- г) ПЭК за охраной почв;
- д) ПЭК за охраной растительности;
- е) ПЭК опасных геологических явлений
- ж) ПЭК за охраной биоты:

- мониторинг животных суши,
- мониторинг орнитофауны;
- мониторинг водной биоты;
- з) Санитарно-эпидемиологический контроль:
  - контроль физических факторов воздействия,
  - контроль питьевой воды.

ПЭК планируется в форме ПЭМ, ПЭАК (производственный экологический аналитический контроль) и инспекционного контроля.

В соответствии с концепцией ПЭК и с учетом специфики буровых работ основной контроль с применением инструментальных и лабораторных исследований осуществляется в несколько этапов:

- ПЭМ до начала строительства;
- ПЭМ после окончания строительных работ;
- ПЭМ и ПЭАК в период бурения скважины;
- ПЭМ и ПЭАК в период испытаний скважины во время сжигания пластового флюида;

- ПЭМ после демонтажа оборудования и технической рекультивации площадки.

Маршрутные обследования в рамках ПЭК геологической среды, почв, растительности и биоты проводятся:

- до начала строительства
- после окончания строительных работ;
- во время бурения скважины;
- после рекультивации территории.

**Структура ПЭК при судовых операциях (доставка/вывоз оборудования и материалов)** включает:

- и) ПЭК в области обращения с отходами:
  - контроль по наименованию, количеству, способам накопления, периодичности вывоза;
- к) ПЭК за охраной морской среды:
  - мониторинг состояния поверхности моря;
- л) ПЭК за охраной биоты:
  - мониторинг морских млекопитающих,
  - мониторинг орнитофауны.

ПЭК планируется в форме ПЭМ (визуальные методы) и инспекционного контроля во время проведения судовых операций.

Дополнительно с учетом требований Водного Кодекса, при заключении договора на пользование водным объектом, предусматривается проведение регулярных наблюдений за водным объектом и водоохранной зоной.

### 9.3.1.1 Контроль установленных нормативов

#### Контроль выбросов в атмосферу

Обязательный объем работ при контроле выбросов декларируется в Постановлении Правительства РФ №373 от 21.04.2000 «Об утверждении Положения о государственном учете вредных воздействий на атмосферный воздух и их источников». Перечень контролируемых веществ и источников выбросов, а также мест отбора проб атмосферного воздуха определяются на основании оценки воздействия на атмосферный воздух в соответствии с рекомендациями «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» [Методическое пособие..., 2012].

Периодичность контроля по каждому веществу устанавливается на основе расчета категории источников, осуществляемого с использованием значений максимальных выбросов и концентраций, создаваемых ими на границе ближайшей жилой застройки [Методическое пособие..., 2012].

Для определения категории рассчитываются параметры  $\Phi$  и  $Q$ :

$$\Phi = \frac{M}{H \cdot \text{ПДК}_{\text{м.р.}}} \cdot \frac{100}{100 - \text{КПД}}, \quad (9.1)$$

$$Q = q \cdot \frac{100}{100 - \text{КПД}}, \quad (9.2)$$

где

$M$  – максимальная величина выброса данного вещества, г/с;

$\text{ПДК}_{\text{м.р.}}$  – максимально разовая предельно допустимая концентрация, а при ее отсутствии другие критерии качества атмосферного воздуха, которые используются при проведении расчета загрязнения атмосферы, мг/м<sup>3</sup>

$q$  – максимальная расчетная приземная концентрация вещества, создаваемая выбросом из рассматриваемого источника на границе ближайшей жилой застройки, доли ПДК;

$\text{КПД}$  – средний эксплуатационный коэффициент полезного действия пылегазоочистного оборудования, %;

$H$  – высота источника, м.

В результате, источники (по конкретному веществу) относятся к категориям I–IV и в зависимости от категории устанавливается периодичность контроля.

Источники выбросов в атмосферу по результатам расчета параметра  $\Phi$  отнесены к категориям IIIБ и IV со следующей периодичностью контроля:

– источник относится к категории IIIБ с периодичностью контроля 1 раз в год при выполнении условий:

$$0,001 \leq \Phi \leq 5, \quad Q < 0,5;$$

– источник относится к категории IV с периодичностью контроля 1 раз в 5 лет при выполнении условий:

$$\Phi < 0,001, \quad Q < 0,5.$$

В соответствии с ГОСТ 17.2.3.02-2014 «При контроле за соблюдением ПДВ (ВСВ) основными должны быть прямые методы, использующие измерения концентрации вредных веществ и объемов газовой смеси после газоочистных установок или в местах непосредственного выделения веществ в атмосферу. Для повышения достоверности контроля за ПДВ (ВСВ), а также при невозможности и нецелесообразности применения прямых методов используют балансовые, технологические и др. методы».



Согласно рекомендациям Методического пособия «контроль выбросов следует проводить по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, а при использовании расчетных методов контролируются основные параметры, входящие в расчетные формулы» [Методическое пособие..., 2012].

Контроль выбросов включает как расчетные методы, так и методы прямых измерений. Контролю расчетным методом подлежат все выбросы, для которых разработаны ПДВ, а на источниках, оказывающих основное воздействие на окружающую среду, будет осуществлен дополнительно инструментальный контроль.

Контроль параметров для расчета выбросов включает следующие позиции:

- режим работы оборудования, являющегося источниками выделения ЗВ в атмосферу;
- объем дизельного топлива, доставляемого на объект, скорость перегрузки;
- расход дизельного топлива на каждую ед. топливного оборудования;
- расход и состав скважинного флюида, сжигаемого на факеле;
- количество доставляемых на БП порошкообразных материалов (цемент, барит, бентонит) и скорость их транспортировки;
- марка и расход сварочных материалов;
- количество и состав отходов, подвергаемых пиролизу;
- объем земляных работ.

Прямые измерения (ПЭАК) следует осуществлять на выбросах, вносящих основной вклад в уровень загрязнения атмосферного воздуха — это основные дизельные приводы буровой установки, установка пиролиза буровых отходов.

Состав определяемых показателей прямыми методами включает:

- концентрации ЗВ, для которых разработаны нормативы ПДВ;
- параметры газовой среды на выходе из источника;
- геометрические параметры источника выброса.

Во время строительства, монтажа, демонтажа и рекультивации воздействие на атмосферный воздух в основном оказывается неорганизованными источниками. Контроль нормативов ПДВ в такой ситуации осуществляется расчетными методами. В перечень контролируемых показателей входят: расход топлива, сварочных материалов, объем планировочных работ; режим работы оборудования, являющегося источниками выделения ЗВ в атмосферу.

В качестве первичной учетной документации используются типовые формы ПОД или отраслевые формы, согласованные в установленном порядке.

### **Контроль водопотребления и водоотведения**

Перечень контролируемых источников сбросов, веществ в составе сточных вод, периодичности отбора проб определяются на основании оценки воздействия на водные объекты в соответствии с Рекомендациями по расчету систем сбора..., 2014, СП 32.13330.2012, ГОСТ 31861-2012, НВН 33-5.301-85, с учетом спецификации используемого оборудования.

Контроль водопотребления и водоотведения учитывает специфику текущего проекта и включает следующие позиции:

- контроль объема забираемой морской воды;
- контроль объема забираемой пресной воды;
- контроль расхода питьевой, технической и сточных вод;
- контроль эффективности очистки хозяйственно-бытовых сточных вод;
- контроль качества рассола после опреснителя, сбрасываемого в морскую

среду.

Контроль объемов водопотребления и водоотведения включает как расчетные методы, так и методы прямых измерений. Контролю расчетным методом подлежат все объемы потребления и отведения воды, в том числе качественные характеристики сточных вод, для которых невозможно провести инструментальный контроль.

Качество хозяйственно-бытовых сточных вод после биологической очистки, используемых для технологических и строительных нужд, и качество рассола после опреснителя, отводимого в Хатангский залив, должно контролироваться инструментально-лабораторными методами не реже 1 раза в месяц.

В качестве первичной учетной документации используются типовые формы ПОД или отраслевые формы, согласованные в установленном порядке.

### **Контроль в области обращения с отходами**

Контроль обращения с отходами осуществляется в соответствии со стандартом ОАО «НК «Роснефть» №П4-05 С-0084, Приказом МПР РФ от 01.09.2011 №721 и другими нормативными документами.

Отходы, образующиеся на всех этапах работ, подлежат учету по наименованию, количеству накопления и переработки, периодичности вывоза, требованиям по транспортировке и передачи лицензированным предприятиям в областях деятельности по обезвреживанию или размещению отходов I—V класса опасности. Все операции по обращению с отходами подтверждаются документально. Одной из задач системы производственного экологического контроля является контроль соответствия деятельности по обращению с отходами утвержденным нормативам.

Для учета в области обращения с отходами наряду используется различная информация, в т.ч. по передаче отходов собственником сторонним организациям: договоры, акты приема-передачи, счет-фактуры и т.п.

Отходы бурения подвергаются радиационному контролю. Будет осуществлен анализ состава буровых отходов (шлама и бурового раствора) и определена его токсичность. Продукт, получаемый в результате пиролиза, будет анализироваться на соответствие ТУ.

Данные по движению отходов фиксируются в «Журнале первичного учета движения отходов».

### *9.3.1.2 Мониторинг окружающей среды*

#### **Мониторинг атмосферного воздуха**

В соответствии с принятой концепцией и нормативными требованиями определение концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе будет осуществляться на всех этапах работ. Места отбора проб и перечень контролируемых веществ определяются на основании оценки воздействия на атмосферный воздух в соответствии с рекомендациями «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» [Методическое пособие..., 2012].

ПЭМ до и после реализации программы бурения предлагается провести в одной точке на территории расположения БП.

В соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями инструментальный контроль должен включать определение содержания загрязняющих веществ в рабочей зоне и на границе промплощадки. На этапе бурения скважины инструментальный контроль качества воздуха рабочей зоны и атмосферного воздуха предлагается осуществить в период наибольшей интенсивности работ при бурении и во время испытаний на территории вахтового поселка, на границе БП и на расстояниях 0,5 (на границе расчетной зоны 1 ПДК по критическому веществу – диоксиду азота), 1,0 и 2,0 км с подветренной стороны от буровой площадки.

В перечень определяемых показателей предлагается включить ЗВ, входящие в состав продуктов сгорания топлива, пиролизного газа и скважинного продукта, а также твердые вещества (пыль). При осуществлении измерений на открытом воздухе должны фиксироваться метеорологические условия.

### **Мониторинг водных объектов**

Выбранные методы доставки оборудования и материалов, строительства водозабора, водовыпуска, переходов через временные водотоки направлены на исключение воздействия на качество поверхностных вод. Для контроля соблюдения данного условия в программу ПЭК предлагается включить визуальный контроль морской поверхности при погрузочно-разгрузочных операциях с судов, визуальный контроль за поверхностью льда при строительстве и демонтаже водозаборного сооружения. Лабораторный контроль качества воды и донных отложений предлагается осуществлять в районе оголовков водозаборов и водовыпуска, оси водопровода в заливе, в районе переходов через пресные водотоки, а также в дополнительных контрольных точках для определения фоновое содержания загрязняющих веществ.

### **Мониторинг водной биоты**

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 29.04.2013 №380 необходимо осуществлять производственный экологический контроль за влиянием осуществляемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания.

Для определения фактического ущерба водным биоресурсам вследствие гибели кормовых ресурсов (планктонных организмов) при водозаборе предлагается предусмотреть ежеквартальный отбор проб забираемой морской и пресной воды для определения численности и биомассы планктона.

Для определения степени воздействия на водную биоту при строительстве / демонтаже водозаборного сооружения и при строительстве переходов через водотоки предлагается отбор проб планктона и зообентоса.

### **Мониторинг опасных геологических явлений**

На стадии изысканий неблагоприятных физико-геологических процессов и явлений не наблюдалось. В то же время в связи с географическим положением планируемой деятельности вероятны опасные процессы криогенной природы, а также подтопление в теплый период года. Проектом предусмотрен ряд мероприятий для нейтрализации и недопущению опасных процессов на промплощадке.

В программу ПЭК предлагается включить мониторинг опасных экзогенных процессов: термокарста, пучения, эрозии.

ПЭМ организуется в соответствии с ГОСТ Р 22.1.06-99.

### **Мониторинг почвенного покрова**

Мониторинг почвенного покрова в соответствии с положениями ГОСТ Р 56063-2014 включает:

- контроль загрязнения почв;
- выявление деградированных почв;
- контроль процессов рекультивации нарушенных земель.

Определение перечня показателей для контроля загрязненных почв и оценки качественного состояния почв с учетом типа почвы нормируется требованиями ГОСТ 17.4.1.02-83, ГОСТ 17.4.2.01-81, ГОСТ 17.4.3.06-86. При осуществлении контроля за ходом рекультивации перечень показателей составляется с учетом ГОСТ 17.5.3.04-83.

Регламент контроля почв определяется с учетом ГОСТ 17.4.3.04-85, ГОСТ 17.4.4.02-84, «Методическими рекомендациями по выявлению деградированных и загрязненных земель» [Письмо Роскомзема от 27.03.1995 №3-15/582].

Мониторинг загрязнения почвенного покрова подразделяется на следующие направления:

- мониторинг содержания в почвах тяжелых металлов и нефти;
- мониторинг санитарного состояния почв.

Программа должна включать отбор проб почв в пределах промплощадок и на участках, прилегающих к землеотводу.

Мониторинг нарушений почвенного покрова должен проводиться путем маршрутного обследования на участках, прилегающих к землеотводу. Контролируемыми параметрами при этом являются:

- соблюдение границ установленного землеотвода;
- наличие загрязненных участков;
- наличие участков нарушений почвенного покрова.

### **Мониторинг растительности**

Целью мониторинга растительного покрова является оценка соблюдения параметров расчистки землеотвода от растительности и оценка возможной деградации и загрязнения растительного покрова на территориях, прилегающих к землеотводу.

Контролируемыми параметрами при оценке состояния растительного покрова на участках, прилегающих к землеотводу, являются [ГОСТ Р 56063-2014]:

- соблюдение границ установленного землеотвода;
- видовой состав и количественные показатели растительного покрова у границ землеотвода;
- наличие участков деградированной растительности, гарей, вырубок, захламленных и замусоренных участков.

Мониторинг состояния растительного покрова проводится путем маршрутного обследования в каждом из существующих биотопов.

Сбор полевого материала по мониторингу состояния растительного покрова осуществляется И описание растительного покрова проводится по общепринятым методикам [Полевая геоботаника, 1959, 1964, 1972].

Организация мониторинга проводится соответственно методическим указаниям, изложенным в монографии «Принципы и методы геосистемного мониторинга» [Грин и др., 1989] и «Методическим предложениям по созданию системы постоянных пробных площадей на особо охраняемых лесных территориях» [Методическое предложение..., 1988].

### **Мониторинг водоохранных зон**

Для контроля соблюдения условий соблюдения водоохранных зон в зоне возможного влияния БП, морского водозабора и водозабора на руч. Кутуйокан предлагается включить в программу ПЭК ежеквартальные маршрутные обследования, в ходе которых должны фиксироваться эрозийные процессы, площади под кустарниковой и древесной растительностью, выявляться случаи антропогенного воздействия, как то: загрязнение, захламление, движение транспорта вне дорог, сведение растительности и любое другое видимое антропогенное воздействие..

### **Мониторинг животного мира суши**

Целью мониторинга животного мира суши является оценка состояния объектов животного мира в районе работ.

Контролируемыми параметрами при оценке состояния животного мира на участках, прилегающих к землеотводу, являются [ГОСТ Р 56063-2014]:

- изучение видового разнообразия объектов животного мира (животных и птиц);
- оценка частоты встречаемости (плотности распределения) объектов животного мира;
- оценка состояния популяций объектов животного мира (животных и птиц).

Мониторинг состояния животного мира проводится путем маршрутного обследования основных местообитаний в районе работ.

### **Мониторинг морских млекопитающих и орнитофауны**

При строительстве/демонтаже водовода и работе судов при погрузочно-разгрузочных работах мониторинг морских млекопитающих и орнитофауны предлагается

осуществлять визуальными методами. Контролируемыми параметрами при обнаружении морских млекопитающих, морских и околоводных птиц являются:

- видовая идентификация;
- количественный учет;
- регистрация поведения млекопитающих и птиц, включая реакцию на проводимые работы.

### 9.3.1.3 Санитарно-эпидемиологический контроль

#### **Контроль физических факторов воздействия**

Контроль уровня физических воздействий осуществляется с целью соблюдения утвержденных нормативов, установленных в соответствии с уровнями допустимого воздействия физических факторов на человека [Федеральные законы от 10.01.2002 №7-ФЗ; от 30.03.1999 №52-ФЗ].

В соответствии с результатами ОВОС физического воздействия на население не ожидается. Санитарно-эпидемиологический контроль физфакторов планируется на рабочих местах производственно-технологических модулей, в жилых помещениях и помещениях общественного значения в период строительства скважины.

Инструментальные измерения уровней вредных физических воздействий предлагается осуществить 1 раз за период строительства скважины:

- воздушный шум: рабочие места, на территории, непосредственно прилегающей к зданиям жилых корпусов персонала, в жилых комнатах персонала;
- вибрации (виброскорость, виброускорение): рабочие места;
- электромагнитное излучение (напряженность ЭМП, плотность потока ЭМП): рабочие места, оборудованных телекоммуникационной связью и компьютерами, места размещения ПРТО.

В Приложении Л тома 8.3.2 приведен план-график ПЭКиМ, сопровождающего поисково-оценочное бурение.

### 9.3.2 Возможные аварийные ситуации

В соответствии с ПРОГРАММОЙ сразу после возникновения аварии уполномоченными представителями, определенными Планом ликвидации предупреждения и ликвидации разливов нефти (ЛРН), принимается решение о действиях по ликвидации аварии и принятию мер по организации экологического мониторинга в процессе и после ликвидации аварии.

С целью получения объективной информации для принятия своевременных и адекватных решений по локализации и ликвидации разлива нефти или нефтепродукта и для оценки размера нанесенного ущерба окружающей среде выполняется мониторинг обстановки и мониторинг загрязнения окружающей среды.

Мониторинг обстановки проводится объектовой группой реагирования и включает круглосуточный контроль динамики развития чрезвычайной ситуации. Периодичность наблюдений определяются динамикой распространения нефти или нефтепродукта и устанавливаются руководителем работ. В рамках мониторинга обстановки могут потребоваться следующие действия:

- оценка объемов разливов углеводородов, выполняемая расчетным путем, методом экспертной оценки;
- оценка пространственных размеров загрязненной углеводородами поверхности;
- моделирование изменений в ходе выветривания и при перемещении пятна для различных гидрометеорологических условий;
- наблюдения за перемещением пятна.

При ликвидации аварии производится контроль:

- применяемых методов локализации и ликвидации пятна нефтепродукта;

- объемов собранного нефтепродукта;
- количества и типов используемых химических веществ;
- эффективности мер по локализации и ликвидации разлива.

Для документирования аварийных ситуаций, мер по их локализации проводится фото и видеосъемки, используются дистанционные методы контроля с применением авиации.

Одним из исходных ключевых факторов, определяющих способ и масштабы полевого мониторинга, является установление необходимости получения дополнительной информации по защите окружающей среды.

Мониторинг загрязнения окружающей среды осуществляется специализированной организацией, имеющей необходимые разрешительные документы на осуществление данного вида. Наблюдательная сеть экологического мониторинга должна обеспечить:

- сбор достоверной информации о состоянии окружающей среды во время и после ликвидации аварийной ситуации;
- достоверную оценку ущерба окружающей среде;
- принятие управленческих решений по устранению негативного воздействия на окружающую среду во время и после ликвидации аварии.

В зависимости от масштаба аварийного разлива нефти или нефтепродуктов в комплекс ПЭК могут быть включены следующие направления:

- разлив нефти или нефтепродуктов на береговой площадке:
  - мониторинг почв,
  - мониторинг растительности,
  - контроль при обращении с отходами;
- разлив судового топлива на морской акватории:
  - мониторинг гидрометеорологических условий,
  - мониторинг морской воды и донных отложений,
  - мониторинг биоты,
  - мониторинг прибрежных территорий,
  - контроль при обращении с отходами;

#### **Мониторинг гидрометеорологических условий**

При разливах судового топлива проводится учащенная (ежечасная или чаще) регистрация элементов, влияющих на распространение и трансформацию нефтяного пятна:

- метеорологические элементы:
  - направление и скорость ветра;
  - температура и влажность воздуха;
- океанографические элементы:
  - направление и скорость поверхностного течения;
  - направление и высота волнения;
  - направление и скорость дрейфа льда (при наличии);
  - температура и соленость морской воды.

Контроль организуемых на аварийно-спасательном или транспортном судне.

#### **Мониторинг почвенного и растительного покрова**

В период проведения мероприятий по ликвидации разливов пластового флюида или нефтепродуктов на берегу проводится контроль почвенного и растительного покрова.

На месте разлива проводится комплекс работ, включающий:

- визуальное наблюдение пораженных почв и растительности и прилегающей территории;
- определение площади территории, загрязненной нефтепродуктом;
- определение количества объектов растительного покрова, загрязненных углеводородами;

- отбор проб почв с различных горизонтов для определения глубины проникновения загрязнения в грунт и оценки необходимого объема работ по рекультивации;
- отбор проб с различных горизонтов после проведения работ по рекультивации для оценки ее качества.

#### **Мониторинг морской воды и донных отложений**

При проведении мероприятий по ликвидации разливов судового топлива контроль загрязнения водного объекта включает оценку:

- площади нефтяного загрязнения морской акватории;
- площадь, на которой определены последствия загрязнения
- состояния морской среды.

В целях обеспечения регламента выполнения работ ЛРН проводится визуальный контроль наличия нефтепродукта за границей боновых ограждений.

После ликвидации аварии, проводится исследование качества воды и донных отложений. Вне зоны воздействия разлива отбираются фоновые пробы. Исследования в зоне воздействия аварийного разлива судового топлива и на контрольном полигоне повторяются через год после ликвидации аварии.

#### **Мониторинг водной биоты и орнитофауны**

В случае разливов локального уровня, оказавших воздействие на значительную площадь акватории, после ликвидации аварии проводится гидробиологическая съемка. В ходе съемки выполняются исследования биоты на полигоне, охватывающем зону воздействия разлива. Конкретное число станций полигона определяется масштабами воздействия. Вне зоны воздействия нефтяного разлива закладывается контрольный полигон. Исследования биоты в зоне воздействия аварийного разлива и на контрольном полигоне повторяются через год после ликвидации аварии.

При аварийных ситуациях проводятся наблюдения за птицами и животными: отмечают скопления морских животных в местах загрязнения и на возможных направлениях загрязнения, факты гибели птиц и животных, замаскирования, неестественного поведения и пр. При сборе материалов в обязательном порядке документируется: количество погибшей рыбы, ее возрастной и видовой состав, площадь и характер загрязнения. При сборе материалов первоочередное внимание необходимо сосредоточить на установлении причин гибели рыбы при исключении неблагоприятных естественных факторов. Метод первичного учета погибших водных организмов выбирается индивидуально в каждом конкретном случае. Аналогично выполняется учет погибших морских млекопитающих и птиц.

#### **Мониторинг прибрежной территории**

В случае выхода нефтяного загрязнения в прибрежную зону на участке подвергшемся загрязнению проводится комплекс работ, включающий:

- визуальное наблюдение пораженных пляжевых отложений и прилегающей территории;
- определение протяженности участка берега подвергшегося нефтяному загрязнению;
- отбор проб пляжевых отложений с различных горизонтов для определения глубины проникновения загрязнения в грунт и оценки необходимого объема работ по рекультивации;
- отбор проб с различных горизонтов после проведения работ по рекультивации для оценки ее качества.

#### **Контроль при обращении с отходами**

При проведении мероприятий по ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов образуются жидкие и твердые отходы.

Работы по ликвидации аварий должны быть организованы таким образом, чтобы количество отходов было сведено до минимума. Все отходы должны быть складированы, обработаны (переработаны) и утилизированы.

Контроль при обращении с отходами должен включать все позиции, как и в штатных условиях работ: учет по наименованию, количеству, способам накопления и переработки, периодичности вывоза, требованиям по транспортировке и передачи лицензированным предприятиям в областях деятельности по обезвреживанию или размещению отходов I—V класса опасности.

Предварительный план-график ПЭК в случае возникновения аварийной ситуации представлен в Приложении Л тома 8.3.2.

#### 9.4 Организация работ по ПЭК, включая ПЭМ

Сводный перечень нормативно-методических документов, используемых при организации полевых исследований, представлен в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Перечень документов по методам полевых исследований

Вид полевых работ	Методический документ
Гидрометеорологические наблюдения	
Судовые наблюдения	РД 52.04.585-97. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 9. Часть III. Гидрометеорологические наблюдения, производимые штурманским составом на морских судах.
Гидрометеорологические исследования	Руководство по гидрологическим работам в океанах и морях. — Л.: Гидрометеоиздат, 1977. Наставление по гидрологическим работам в морях и океанах. 1978. — Л.: Гидрометеоиздат, 1978.
Атмосферный воздух и воздух рабочей зоны	
Отбор проб для определения содержания загрязняющих веществ	РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы.
Измерение содержания загрязняющих веществ	ГОСТ 17.2.6.02-85. Охрана природы. Атмосфера. Газоанализаторы автоматические для контроля загрязнения атмосферы. Общие технические требования. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
Водные объекты	
Визуальные наблюдения за состоянием водной поверхности	ГОСТ 17.1.3.08-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод. Временные методические указания по проведению локального мониторинга природной среды в районах освоения углеводородных ресурсов сахалинского шельфа. — Владивосток, 1999.
Отбор проб воды для определения содержания загрязняющих веществ	ГОСТ 17.1.3.08-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод. ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб. ГОСТ 17.1.5.05-85. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков. ГОСТ 17.1.5.04-81. Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия. Р 52.24.353-2012. Отбор проб поверхностных вод суши и очищенных сточных вод.
Донные отложения	



Вид полевых работ	Методический документ
Мониторинг донных отложений	ГОСТ 17.1.5.01-80. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность. РД 52.24.609-2013. Методические указания. Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектах.
Морская биота	
Отбор проб планктона	ГОСТ 17.1.3.08-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресных водоемах / Фитопланктон и его продукция, 1981. Инструкция по сбору и первичной обработке планктона в море. — Владивосток: Изд-во ТИНРО, 1984.
Отбор проб бентоса	Богоров В.Г. Инструкция для проведения гидробиологических работ в море. Планктон и бентос, 1947. Изучение экосистем рыбохозяйственных водоемов, сбор и обработка данных о водных биологических ресурсах, техника и технология их добычи и переработки. Методы ландшафтных исследований и оценки запасов донных беспозвоночных и водорослей морской прибрежной зоны / Е.И. Блинова, О.Ю. Вилкова, Д.М. Милютин и др., 2005.
Ихтиологическая съемка	Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб, 1966. Лакин Г.Ф. Биометрия, 1980.
Геологические процессы	
Контроль опасных геологических процессов	ГОСТ Р 22.1.06-99. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование опасных геологических явлений и процессов. Общие требования. Методические рекомендации по составлению долгосрочных прогнозов экзогенных геологических процессов в системе государственного мониторинга геологической среды, 1999. Методические рекомендации по составлению и ведению реестра наблюдательной сети мониторинга экзогенных геологических процессов, 2000.
Почвенный покров	
Отбор проб почв	ГОСТ 17.4.3.01-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб. ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа. ГОСТ 28168-89. Почвы. Отбор проб.
Растительный покров	
Мониторинг растительного покрова	Принципы и методы геосистемного мониторинга / А.М. Грин, Н.Н. Ключев, В.Д. Утехин и др. — М., 1989. Программа и методика биогеоценологических исследований / Под ред. Н.В. Дылис. — М.: Наука, 1974.
Выбросы в атмосферу	
Отбор проб выбросов в атмосферу	Методические указания по оборудованию мест отбора проб при экоаналитическом контроле промышленных выбросов в атмосферу. — СПб., 2002. ПНД Ф 12.1.1-99. Методические рекомендации по отбору проб при определении концентрации вредных веществ (газов и паров) в выбросах промышленных предприятий. ПНД Ф 12.1.2-99. Методические рекомендации по отбору проб при определении концентрации взвешенных частиц (пыли) в выбросах промышленных предприятий.

Вид полевых работ	Методический документ
Измерение параметров газо-воздушной смеси	ГОСТ 17.2.4.06-90. Охрана природы. Атмосфера. Методы определения скорости и расхода газа газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения. ГОСТ 17.2.4.07-90. Охрана природы. Атмосфера. Методы определения давления и температуры газа газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения. ГОСТ 17.2.4.08-90. Охрана природы. Атмосфера. Методы определения влажности газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения.
Измерение содержания загрязняющих веществ	ГОСТ Р ИСО 9096-2006. Выбросы стационарных источников. Определение массовой концентрации твердых частиц ручным гравиметрическим методом. ГОСТ Р ИСО 10155-2006. Выбросы стационарных источников. Автоматический мониторинг массовой концентрации твердых частиц. Характеристики измерительных систем, методы испытаний и технические требования.
<b>Сточные воды</b>	
Отбор проб сточных вод	ПНД Ф 12.15.1-08. Методические указания по отбору проб для анализа сточных вод (издание 2015 г.). ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб.
<b>Отходы</b>	
Учет отходов	Приказ МПР РФ от 01.09.2011 №721 «Об утверждении порядка учета в области обращения с отходами».
Отбор и подготовка проб буровых отходов	ПНД Ф 12.4.2.1-99. Отходы минерального происхождения. Рекомендации по отбору и подготовке проб. Общие положения.
<b>Факторы физического воздействия</b>	
Измерения шума	ГОСТ 12.1.050-86. ССБТ. Методы измерения шума на рабочих местах (с Изменением №1). ГОСТ 23337-78. Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий (с Изменением №1). СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.
Измерения вибрации	ГОСТ 12.1.012-90. ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования. СН 2.2.4/2.1.8.566-96. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. МУ 3911-85. Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценке производственных вибраций.
Измерения электромагнитного излучения	МУК 4.3.044-96. Определение уровней электромагнитного поля, границ санитарно-защитной зоны и зон ограничения застройки в местах размещения передающих средств радиовещания и радиосвязи кило-, гекто- и дециметрового диапазонов.

### 9.5 Отчетность по результатам производственного экологического контроля и экологического мониторинга

Результаты ПЭК должны быть оформлены в соответствии с документами, регламентирующими ПЭК, и доведены до руководства организации (ПАО «НК «Роснефть») и должностных лиц, отвечающих за охрану окружающей среды и экологическую безопасность [ГОСТ Р 56062-2014].

Основными видами отчетной документации при ПЭК являются:

---

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

- ежедневные отчеты о ходе выполнения ПЭК;
- отчеты по результатам отдельных этапов ПЭК;
- заключительный отчет, обобщающий результаты ПЭК.

В соответствии с целями и задачами ПЭК отчеты должны содержать:

- анализ состояния и изменений окружающей среды;
- оценку эффективности природоохранных мероприятий;
- при необходимости, рекомендации по корректировке мер по снижению и ликвидации последствий негативного воздействия на окружающую среду, повышению эффективности природоохранных мероприятий.

## **9.6 Список используемых источников**

### **Проектные документы**

- Стандарт ОАО «НК «Роснефть» №П4-05 С-009. Интегрированная система управления промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды.
- Положение №ПЗ-05 Р-0032 ОАО «НК «Роснефть». «Порядок проведения производственного контроля за состоянием промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды».
- Стандарт ОАО «НК «Роснефть» №П4-05 С-0084. Управление отходами.
- Программа мониторинга окружающей среды на лицензионном участке «Хатангский» / Исполнитель ООО «РЭА – консалтинг». — Владивосток, 2016.
- Технические условия 5712-001-25756489-2014. Грунт минеральный.

### **Нормативно-правовые акты**

- Федеральный закон РФ от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
- Федеральный Закон от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
- Постановление Правительства РФ от 29.04.2013 №380 «Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания».
- Приказ МПР РФ от 01.09.2011 №721 «Об утверждении порядка учета в области обращения с отходами».
- Приказ Ростехнадзора от 12.03.2013 №101 (ред. от 12.01.2015) «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».
- Приказ Ростехнадзора от 18.03.2014 №105 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности морских объектов нефтегазового комплекса».

### **Нормативно-технические акты**

- ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
- ГОСТ 12.1.012-90. ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.
- ГОСТ 17.1.3.08-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод.
- ГОСТ 17.1.5.01-80. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность.
- ГОСТ 17.1.5.04-81. Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия.

- ГОСТ 17.1.5.05-85. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков.
- ГОСТ 17.2.4.06-90. Охрана природы. Атмосфера. Методы определения скорости и расхода газа газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения.
- ГОСТ 17.2.4.07-90. Охрана природы. Атмосфера. Методы определения давления и температуры газа газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения.
- ГОСТ 17.2.4.08-90. Охрана природы. Атмосфера. Методы определения влажности газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения.
- ГОСТ 17.2.6.02-85. Охрана природы. Атмосфера. Газоанализаторы автоматические для контроля загрязнения атмосферы. Общие технические требования.
- ГОСТ 17.4.1.02-83. Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения.
- ГОСТ 17.4.2.01-81. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния.
- ГОСТ 17.4.3.01-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.
- ГОСТ 17.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения.
- ГОСТ 17.4.3.06-86. Охрана природы. Почвы. Общие требования к классификации почв по влиянию на них химических загрязняющих веществ.
- ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.
- ГОСТ 17.5.3.04-83. Земли. Общие требования к рекультивации земель.
- ГОСТ 25358-2012. Грунты. Метод полевого определения температуры.
- ГОСТ 28168-89. Почвы. Отбор проб.
- ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб.
- ГОСТ 22.1.02-97. Межгосударственный стандарт. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Термины и определения.
- ГОСТ Р 22.1.06-99. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование опасных геологических явлений и процессов. Общие требования.
- ГОСТ Р 56059-2014. Производственный экологический мониторинг. Общие положения.
- ГОСТ Р 56061-2014. Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля.
- ГОСТ Р 56062-2014. Производственный экологический контроль. Общие положения.
- ГОСТ Р 56063-2014. Производственный экологический мониторинг. Требования к программе производственного экологического мониторинга.
- РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы.
- РД 52.04.585-97. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 9. Часть III. Гидрометеорологические наблюдения, производимые штурманским составом на морских судах.
- Р 52.24.353-2012. Отбор проб поверхностных вод суши и очищенных сточных вод.
- РД 52.24.609-2013. Методические указания. Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектах.
- СП 1.1.1058-01. Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.
- СП 25.13330.2012. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88.

- СП 32.13330.2012. Канализация. Наружные сети и сооружения.
- СН 2.2.4/2.1.8.566-96. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий.
- Письмо Роскомзема от 27.03.1995 №3-15/582 «О Методических рекомендациях по выявлению деградированных и загрязненных земель» (вместе с «Методическими рекомендациями по выявлению деградированных и загрязненных земель», утв. Роскомземом 28.12.1994, Минсельхозпродом России 26.01.1995, Минприроды России 15.02.1995.
- МУ 3911-85. Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценке производственных вибраций.
- МУК 4.3.044-96. Определение уровней электромагнитного поля, границ санитарно-защитной зоны и зон ограничения застройки в местах размещения передающих средств радиовещания и радиосвязи кило-, гекто- и дециметрового диапазонов.
- ПНД Ф 12.1.1-99. Методические рекомендации по отбору проб при определении концентрации вредных веществ (газов и паров) в выбросах промышленных предприятий.
- ПНД Ф 12.1.2-99. Методические рекомендации по отбору проб при определении концентрации взвешенных частиц (пыли) в выбросах промышленных предприятий.
- ПНД Ф 12.4.2.1-99. Отходы минерального происхождения. Рекомендации по отбору и подготовке проб. Общие положения.
- ПНД Ф 12.15.1-08. Методические указания по отбору проб для анализа сточных вод (издание 2015 г.).
- НВН 33-5.301-85. Инструкция по отбору проб для анализа точных вод.
- Инструкция по сбору и первичной обработке планктона в море. — Владивосток: Изд-во ТИНРО, 1984.
- Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресных водоемах / Фитопланктон и его продукция, 1981.
- Методические рекомендации по составлению долгосрочных прогнозов экзогенных геологических процессов в системе государственного мониторинга геологической среды, 1999.
- Методические рекомендации по составлению и ведению реестра наблюдательной сети мониторинга экзогенных геологических процессов, 2000.
- Методические указания по оборудованию мест отбора проб при экоаналитическом контроле промышленных выбросов в атмосферу. – СПб., 2002.
- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. – СПб., 2012.
- Наставление по гидрологическим работам в морях и океанах. 1978. — Л.: Гидрометеиздат, 1978.
- Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. ВОДГЕО, 2014.
- Руководство по гидрологическим работам в океанах и морях. — Л.: Гидрометеиздат, 1977.

#### **Справочные и другие литературные источники**

- Богоров В.Г. Инструкция для проведения гидробиологических работ в море. Планктон и бентос, 1947.
- Изучение экосистем рыбохозяйственных водоемов, сбор и обработка данных о водных биологических ресурсах, техника и технология их добычи и переработки. Методы

ландшафтных исследований и оценки запасов донных беспозвоночных и водорослей морской прибрежной зоны / Е.И. Блинова, О.Ю. Вилкова, Д.М. Милютин и др., 2005.

- Лакин Г.Ф. Биометрия, 1980.
- Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб, 1966.
- Полевая геоботаника. Том 1 // Корчагин А.А., Лавренко Е.М.(ред.). М.—Л.: Наука, 1959.
- Полевая геоботаника. Том 3 // Корчагин А.А., Лавренко Е.М.(ред.). М.—Л.: Наука, 1964.
- Полевая геоботаника. Том 4 // Корчагин А.А., Лавренко Е.М.(ред.). — Л.: Наука, 1972.
- Принципы и методы геосистемного мониторинга / А.М. Грин, Н.Н. Клюев, В.Д. Утехин и др. — М., 1989.
- Принципы и методы геосистемного мониторинга / А.М. Грин, Н.Н. Клюев, В.Д. Утехин и др. — М., 1989.
- Программа и методика биогеоценологических исследований / Под ред. Н.В. Дылис. — М.: Наука, 1974.
- Программа и методика биогеоценологических исследований / Под ред. Н.В. Дылис. — М.: Наука, 1974.

## **10 Эколого-экономическая оценка природоохранных и компенсационных мероприятий**

Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и Постановление Правительства РФ от 28.08.1992 №632 «Об утверждении порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия», предусматривают взимание платы за пользование природными ресурсами, негативное воздействие на окружающую среду, затраты на природоохранные мероприятия и возмещение вреда окружающей среде.

Плата за негативное воздействие на окружающую среду представляет собой форму возмещения экономического ущерба от такого воздействия и взимается с хозяйствующих субъектов, деятельность которых связана с негативным воздействием на экологическую обстановку.

Плата за негативное воздействие на окружающую среду взимается за следующие его виды негативного воздействия на окружающую среду (ст.16 №7-ФЗ):

- выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками;
- сбросы загрязняющих веществ в водные объекты;
- хранение, захоронение отходов производства и потребления (размещение отходов).

В соответствии со статьей 16.3 Федерального закона «Об охране окружающей среды» и Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 №913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» утверждены ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду на 2016 – 2018 годы. Для расчета платы за негативное воздействие на 2019 год, приняты ставки 2018 года.

Плата за негативное воздействие носит индивидуально-возмездный и компенсационный характер и являются по своей правовой природе не налогом, а фискальным сбором (Постановление Конституционного суда от 05.03.2013 № 5-П).

В настоящем разделе приводится оценочный расчет платежей за негативное воздействие на окружающую среду выполненный для штатных (безаварийных) условий работ, а также при возможных аварийных ситуациях и мероприятий от их ликвидации.

К методам экономического регулирования в области охраны окружающей среды относится Экологическое страхование, осуществляемое в целях защиты имущественных интересов юридических и физических лиц на случай экологических рисков (ст. 18 Федерального закона от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»).

Объектом экологического страхования является риск гражданской ответственности, выражающейся в предъявлении предприятию имущественных претензий пострадавшими организациями о возмещении ущерба за загрязнение окружающей среды на территории действия конкретного договора страхования.

В соответствии с требованиями Федерального закона от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» утверждено обязательное страхование гражданской ответственности за причинение вреда в результате аварии или инцидента на опасном производственном объекте.

Организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана заключать договор обязательного страхования гражданской ответственности в соответствии с законодательством Российской Федерации об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте.

При вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта, проверяется готовность организации к эксплуатации опасного производственного объекта и к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии, а также наличие у нее договора обязательного страхования гражданской ответственности, заключенного в соответствии с действующим законодательством.

Страховым случаем является наступление гражданской ответственности страхователя по обязательствам, возникающим вследствие причинения вреда потерпевшим в период действия договора обязательного страхования, которое влечет за собой обязанность страховщика произвести страховую выплату потерпевшим [ФЗ от 27.07.2010 №225-ФЗ].

## **10.1 Расчет платы за пользование природными ресурсами и ущерб, наносимый компонентам природной среды**

### **10.1.1 Плата за пользование недрами**

Регулирование платежей за пользование недрами (разовые, регулярные платежи за пользование недрами и др.) осуществляется в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации в отношении участков недр континентального шельфа Российской Федерации.

В соответствии с требованиями действующего российского законодательства, владелец лицензии при пользовании недрами уплачивает налоги и сборы в доход бюджета Российской Федерации.

Регулярные платежи уплачиваются за площадь участка недр, из которой исключаются территории открытых месторождений, по ставкам, представленным в лицензии ШМЛ 16193 НР от 12.12.2016 на право пользования недрами в пределах Хатангского участка федерального значения.

### **10.1.2 Плата за пользование водными ресурсами**

Плата за пользование водными объектами взимается в соответствии с требованиями федеральных законодательных и нормативных документов:

- Водный кодекс РФ от 03.06.2006 №74-ФЗ;
- Постановление Правительства РФ от 14.12.2006 №764 «Об утверждении правил расчета и взимания платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности»;
- Постановление Правительства РФ от 30.12.2006 №876 «О ставках платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности».

Платежная база в зависимости от вида пользования водными объектами определяется как:

- объем воды, забранной из водного объекта;
- площадь акватории используемого водного объекта.

В период проведения запланированных в рамках проекта работ, забор воды на производственные и противопожарные нужды будет осуществляться из Хатангского залива.

В соответствии с действующим Водным кодексом пользование водными объектами в пределах территориального моря осуществляется на основании договора водопользования или решения о предоставлении водного объекта в пользование. Предприятия, осуществляющие использование водных объектов на основании договоров водопользования, осуществляют плату за пользование водными объектами в соответствии со ст. 20 Водного кодекса РФ и Постановлением Правительства РФ №876.

Согласно проведенным расчетам, плата за пользование водным объектом с целью забора водных ресурсов составит 6,43 тыс. руб.

Таблица 10.1 Расчет платы за пользование водным объектом

Вид использования водного объекта	Ставка платы, руб./ тыс.м <sup>3</sup>	Количество, тыс.м <sup>3</sup>	Коэффициент индексации	Сумма, руб.
забор (изъятие) водных ресурсов (з. Хатанга)	42,24	20,75	1,75	1533,84

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка



Вид использования водного объекта	Ставка платы, руб./ тыс.м <sup>3</sup>	Количество, тыс.м <sup>3</sup>	Коэффициент индексации	Сумма, руб.
забор (изъятие) водных ресурсов (р. Кутуойкан)	282	9,92	1,75	4895,52
Итого платежи за водопользование:				6429,36

### **10.1.3 Плата за пользование земельными ресурсами**

В соответствии с Земельным кодексом РФ от 25.10.01 № 136-ФЗ и Законом РФ «О плате за землю» от 11.10.1991 №1738-1 использование земли является платным.

Общая площадь земельных участков, отводимых во временное пользование составляет 53,22 га, в том числе: земельный участок под размещение площадки скважины предоставляется в долгосрочную аренду (сроком на 30 лет) на период строительства и эксплуатации общей площадью 23,8900 га; земельные участки под строительство временных и вспомогательных объектов общей площадью 29,33 га в краткосрочную аренду со сроком до 5 лет.

Земли предоставляются на условиях договора долгосрочной аренды, заключаемого с местными властями с предварительным согласованием размещения объектов на условиях аренды, поэтому формой платы за пользование землями компанией является арендная плата. Размер арендной платы устанавливается в договоре аренды земельного участка.

### **10.2 Платежи за загрязнение окружающей среды и размещение отходов**

Плата за негативное воздействие на окружающую среду представляет собой форму возмещения экономического ущерба от такого воздействия и взимается с хозяйствующих субъектов, деятельность которых связана с негативным воздействием на экологическую обстановку.

К негативным воздействиям в рамках данного Проекта определены:

- выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ;
- размещение отходов производства и потребления.

При реализации намечаемой деятельности может быть проведен расчет платежей с учетом фактически оказанного негативного воздействия на окружающую среду.

#### **10.2.1 Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу**

Ставки платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками утверждены Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 №913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

По предварительной оценке, плата за выбросы ЗВ составит:

- год I — 0,50 тыс. руб.;
- год II — 8,30 тыс. руб.;
- год III — 14,50 тыс. руб.;
- год IV — 0,13 тыс. руб.

Таблица 10.2 – Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Наименование ЗВ	год I			год II			год III			год IV		
	Ставки платы за 1 т ЗВ	Выброс ЗВ, т/период	Плата за выброс, руб./год	Ставки платы за 1 т ЗВ	Выброс ЗВ, т/период	Плата за выброс, руб./год	Ставки платы за 1 т ЗВ	Выброс ЗВ, т/период	Плата за выброс, руб./год	Ставки платы за 1 т ЗВ	Выброс ЗВ, т/период	Плата за выброс, руб./год
Барий сульфат (в пересчете на барий)	1108,1	—	—	1108,1	0,002	2,22	1108,1	0,0024	2,66	1108,1	—	—
Взвешенные частицы PM10 <sup>(1)</sup>	93,5	0,0698	6,53	93,5	2,9524	276,05	93,5	7,3171	684,15	93,5	0,0149	1,39
Взвешенные частицы PM2,5 <sup>(1)</sup>	182,4	0,0698	12,73	182,4	2,9524	538,52	182,4	7,3171	1334,64	182,4	0,0149	2,72
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	5473,5	0,0002	1,09	5473,5	0,0002	1,09	5473,5	0,0002	1,09	5473,5	—	—
Ди-Натрий карбонат (Натрия карбонат; Сода кальцинированная)	138,8	—	—	138,8	0,000003	0,0004	138,8	0,000003	0,0004	138,8	—	—
Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)	3647,2	0,0002	0,73	3647,2	0,0002	0,73	3647,2	0,0002	0,73	3647,2	—	—
Азота диоксид	138,8	2,2256	308,91	138,8	34,1212	4736,02	138,8	55,6274	7721,08	138,8	0,6101	84,68
Азот (II) оксид	93,5	0,3612	33,77	93,5	5,5443	518,39	93,5	9,039	845,15	93,5	0,0992	9,28
Сера диоксид	45,4	0,8672	39,37	45,4	33,9351	1540,65	45,4	67,5919	3068,67	45,4	0,2634	11,96
Сероводород	686,2	0,00008	0,05	686,2	0,00015	0,10	686,2	0,00014	0,10	686,2	0,00005	0,03
Углерод оксид	1,6	2,3303	3,73	1,6	27,8751	44,60	1,6	35,4312	56,69	1,6	0,623	1,00
Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)	1094,7	0,0001	0,11	1094,7	0,0001	0,11	1094,7	0,0001	0,11	1094,7	—	—
Фториды неорганические плохо растворимые	181,6	0,0002	0,04	181,6	0,0002	0,04	181,6	0,0002	0,04	181,6	—	—
Метан	108	—	—	108	0,0838	9,05	108	0,2509	27,10	108	—	—
Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	5472968,7	0,000003	16,42	5472968,7	0,00003	164,19	5472968,7	0,000035	191,55	5472968,7	0,000001	5,47
Формальдегид	1823,6	0,0241	43,95	1823,6	0,2348	428,18	1823,6	0,284	517,90	1823,6	0,0065	11,85
Керосин	6,7	0,5801	3,89	6,7	5,8632	39,28	6,7	7,0904	47,51	6,7	0,1586	1,06
Алканы C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	10,8	0,0362	0,39	10,8	0,0542	0,59	10,8	0,0494	0,53	10,8	0,0152	0,16
Взвешенные вещества	36,6	0,0185	0,68	36,6	0,0005	0,02	36,6	0,0001	0,004	36,6	—	—

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1.  
Пояснительная записка

Наименование ЗВ	год I		год II		год III		год IV		
	Ставки платы за 1 т ЗВ	Выброс ЗВ, т/период	Плата за выброс, руб./год	Ставки платы за 1 т ЗВ	Выброс ЗВ, т/период	Плата за выброс, руб./год	Ставки платы за 1 т ЗВ	Выброс ЗВ, т/период	Плата за выброс, руб./год
Пыль неорганическая, содержащая 70–20% двуокиси кремния	56,1	0,4866	27,30	56,1	0,0028	0,16	56,1	0,0033	0,19
ИТОГО			499,69			8299,99			14499,89
<b>Примечание:</b>									
1) наименования ЗВ приняты в соответствии с табл. 7.10.									

### **10.2.2 Плата за размещение отходов**

Ставки платы за размещение отходов производства и потребления по классу их опасности утверждены Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 №913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах». Классы опасности определяют в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов, утвержденным приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 №242.

Предварительный расчет платы за размещение отходов производства и потребления, образующихся при реализации намечаемой деятельности приведен в таблицах 10.3, 10.4 на основании результатов расчета образования отходов, представленных в п. 7.5 Главы 7 настоящего раздела.

По предварительной оценке, плата за размещение отходов на специализированных предприятиях (полигон ТБО) составит:

- при береговых работах:

год I — 4,05 тыс. руб.;

год II — 9,29 тыс. руб.;

год III — 9,82 тыс. руб.;

год IV — 2,28 тыс. руб.

-при судовых операциях:

год I — 10,79 тыс. руб.;

год II — 6,10 тыс. руб.;

год IV — 9,79 тыс. руб..

Таблица 10.3 – Расчет платы за размещение отходов (береговые операции)

Наименование ЗВ / Код ФКО	Класс опасности	год I			год II			год III			год IV		
		Ставки платы за производства и потребления т/год	Размещение, т/год	Плата за размещение руб./год	Ставки платы за производства и потребления т/год	Размещение, т/год	Плата за размещение руб./год	Ставки платы за производства и потребления т/год	Размещение, т/год	Плата за размещение руб./год	Ставки платы за производства и потребления т/год	Размещение, т/год	Плата за размещение руб./год
Твердые остатки от сжигания отходов производства и потребления, в том числе подобных коммунальным, образующихся на объектах разведки, добычи нефти и газа / 7 47 981 01 20 4	4	663,2	5,293	3510,32	663,2	13,344	8849,74	663,2	14,015	9294,75	663,2	3,428	2273,45
Отходы резиноасбестовых изделий незагрязненные / 4 55 700 00 71 4	4	663,2	0,008	5,31	663,2	0,015	9,95	663,2	0,015	9,95	663,2	0,007	4,64
Отходы цемента в кусковой форме / 8 22 101 01 21 5	5	17,3	—	—	17,3	24,597	425,53	17,3	29,547	511,16	17,3	—	—
Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусовой форме / 8 22 301 01 21 5	5	17,3	30,614	529,62	17,3	—	—	17,3	—	—	17,3	—	—
ИТОГО				4045,25			9285,22			9815,86			2278,09

Таблица 10.4 – Расчет платы за размещение отходов (судовые операции)

	Класс опасности	год I			год II			год III			год IV								
		Ставки платы за производства и потребления т/год	Размещение, т/год	Плата за размещение руб./год	Ставки платы за производства и потребления т/год	Размещение, т/год	Плата за размещение руб./год	Ставки платы за производства и потребления т/год	Размещение, т/год	Плата за размещение руб./год	Ставки платы за производства и потребления т/год	Размещение, т/год	Плата за размещение руб./год						
Наименование ЗВ / Код ФКО																			
Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные / 9 24 401 01 52 4	4	663,2	0,018	11,94	663,2	0,016	10,61	663,2	—	—	—	663,2	0,016	10,61	663,2	0,016	10,61		
Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров / 7 33 151 01 72 4	4	663,2	10,698	7094,91	663,2	5,713	3788,86	663,2	—	—	—	663,2	9,273	6149,85	663,2	9,273	6149,85		
Ил избыточный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод / 7 22 200 01 39 4	4	663,2	1,957	1297,88	663,2	1,609	1067,09	663,2	—	—	—	663,2	2,496	1655,35	663,2	2,496	1655,35		
Отходы кухни и организаций общественного питания несертированные прочие / 7 36 100 02 72 4	4	663,2	3,278	2173,97	663,2	1,693	1122,80	663,2	—	—	—	663,2	2,713	1799,26	663,2	2,713	1799,26		
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несертированные / 7 36 100 01 30 5	5	17,3	12,294	212,69	17,3	6,35	109,86	17,3	—	—	—	17,3	10,175	176,03	17,3	10,175	176,03		
ИТОГО:				10791,39			6099,21												9791,10

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

### 10.3 Оценка компенсационных выплат

Компенсационные выплаты — это платежи, осуществляемые в соответствии с требованиями природоохранного законодательства РФ с целью устранения или возмещения ущерба или вреда, причиненного окружающей среде в результате реализации намечаемой деятельности.

#### 10.3.1 Оценка ущерба водным биоресурсам, затраты на компенсационные мероприятия

Количественная оценка ущерба водной биоте выполнена в соответствии с Методикой исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам» (утв. приказом Федерального агентства по рыболовству от 25.11.2011 №1166).

В качестве компенсационных мероприятий по восполнению непредотвращаемого ущерба выбрано искусственное воспроизведение хариуса в количестве, эквивалентным теряемым водным биоресурсам.

Максимальная стоимость компенсационных мероприятий соответствует варианту с выпуском хариуса ООО «Малтат» в Красноярском крае и составляет 260 тыс. руб.

Объем рассчитанных ориентировочных компенсационных затрат будет уточнен на момент заключения договора с непосредственным исполнителем работ на выполнение компенсационных мероприятий с учетом биотехнических возможностей и количества рыбопосадочного материала, согласованного в Росрыболовстве.

#### 10.3.2 Оценка стоимости за рекультивацию нарушенных земель

В соответствии с Земельным кодексом РФ предприятия, учреждения и организации при разработке полезных ископаемых, проведении строительных и других работ обязаны после окончания работ за свой счет привести нарушенные земли в состояние, пригодное для дальнейшего использования их по назначению.

После окончания геологоразведочных работ на участках, отведенных под строительство скважины и инфраструктурных объектов предусмотрена рекультивация нарушенных территорий.

Оценочная стоимость на техническую и биологическую рекультивацию составляет 3291 тыс. руб.

#### 10.3.3 Затраты на организацию и проведение экологического контроля и экологического мониторинга

В соответствии с действующим природоохранным законодательством, нормами и правилами Российской Федерации ООО «РН-Шельф-Арктика» при реализации намечаемой деятельности намерено осуществлять производственный экологический контроль с целью оценки возможного воздействия планируемых работ на окружающую среду и принятие мер по снижению воздействия (при необходимости).

Выполнение Программы экологического контроля (мониторинга), требует определенных материальных и финансовых ресурсов. Общие затраты на проведение производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды могут составить около 10 млн.руб. Ниже приведена предварительная оценка затрат, необходимых для реализации данной Программы.

Таблица 10.5 – Предварительная оценка эксплуатационных затрат на выполнение ПЭК

№ п/п	Наименование эксплуатационных затрат	Затраты, тыс. руб.
1	На использование персонала в полевых условиях	1700,00
2	На аренду или использование оборудования	1200,00

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка

№ п/п	Наименование эксплуатационных затрат	Затраты, тыс. руб.
3	На аренду транспорта	1200,00
4	На логистическое обеспечение полевых групп	800,00
5	Проведение производственного экологического контроля, сопровождающего бурение, включая лабораторные исследования:	3800,00
	-соблюдение общих требований природоохранного законодательства	400,00
	-атмосферный воздух	600,00
	-водные объекты	600,00
	-геологическая среда	400,00
	-обращение с отходами	600,00
	-почвенный и растительного покрова	400,00
	-мониторинг животных	300,00
	-факторы физического воздействия	500,00
6	Обработка информации и подготовка отчетов	1300,00
<b>Итого</b>		<b>10 000,00</b>

#### 10.4 Ориентировочная стоимость природоохранных мероприятий

Общие (суммарные) затраты на природопользование и охрану окружающей среды подразделяются по срокам выплат на текущие (ежегодные) и единовременные (разовые). К текущим затратам относятся:

- платежи за природопользование;
- платежи за загрязнение окружающей среды;
- эксплуатационные затраты на производственный экологический контроль;
- затраты на рекультивацию нарушенных земель.

Единовременные затраты включают в себя компенсационные платежи за возмещение ущерба водным биоресурсам, рекультивацию нарушенных земель.

Таблица 10.6 – Сводные показатели платежей и затрат

Виды затрат	Оценочная стоимость, тыс. руб.			
	год I	год II	год III	год IV
Платежи за природопользование плата за пользование водными объектами	6,43			
Регулярные платежи за загрязнение окружающей среды (всего за период работ), из них:				
- плата за выбросы в атмосферу	0,50	8,30	14,50	0,13
- плата за размещение отходов на специализированных предприятиях:				
при береговых работах	4,05	9,29	9,82	2,28
при судовых операциях	10,79	6,10	–	9,79
Компенсационные выплаты				
Компенсационные мероприятия за ущерб водным биоресурсам	260			

ООО «РЭА - консалтинг»

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Подраздел 8.3. Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Пояснительная записка



Виды затрат	Оценочная стоимость, тыс. руб.			
	год I	год II	год III	год IV
Затраты на рекультивацию нарушенных земель	3291			
Затраты на выполнение программы экологического контроля и мониторинга	10 000			

## 10.5 Список используемых источников

### Нормативно-правовые акты

- Земельный кодекс Российской Федерации от 21.10.2001 №136-ФЗ
- «Налоговый кодекс Российской Федерации» (часть вторая) от 05.08.2000 №117-ФЗ.
- Федеральный Закон РФ от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
- Федеральный закон от 04.05.1999 №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
- Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
- Постановление Правительства РФ от 03.03.2017 №255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду».
- Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 №913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».
- Постановление Правительства РФ от 30.12.2006 №876 «О ставках платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности».
- Постановление Правительства РФ от 26.12.2014 №1509 «О ставках платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности, и внесении изменений в раздел I ставок платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности».
- Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 №242 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов».

## 11 Общественные обсуждения

Обсуждения с общественностью являются неотъемлемым компонентом процесса ОВОС. Это комплекс мероприятий, проводимых в рамках оценки воздействия, направленных на информирование общественности о намечаемой деятельности и ее возможном воздействии на окружающую среду, с целью выявления общественных предпочтений и их учета в процессе оценки воздействия.

Ниже рассмотрена организация взаимодействия ООО «РН-Шельф-Арктика» с заинтересованными сторонами при проведении ОВОС.

### 11.1 Нормативные требования

«Заинтересованная общественность» означает общественность, которая затрагивается или может затрагиваться процессом принятия решений по вопросам, касающимся окружающей среды, или которая имеет заинтересованность в этом процессе...».<sup>3</sup>

Участие общественности в процессе оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при разработке проектов хозяйственной деятельности является требованием законодательного процесса Российской Федерации:

– Статья 3 от 10.01.2002 г. №7-ФЗ Федерального закона «Об охране окружающей среды» требует соблюдения права каждого на получение достоверной информации о состоянии окружающей среды, а также участие граждан в принятии решений, касающихся их прав на благоприятную окружающую среду, в соответствии с законодательством;

– Федеральный закон от 23.11.1995 г. №174-ФЗ «Об экологической экспертизе» определяет права граждан и общественных организаций при принятии решения об осуществлении хозяйственной и иной деятельности, затрагивающей интересы населения;

– В развитие требований Закона «Об экологической экспертизе» Приказом Государственного Комитета Российской Федерации по охране окружающей среды от 16.05.2000 г. №372 утверждено «Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации». В разделах III и IV указанного Положения представлены требования об информировании и участии общественности в процессе ОВОС, организации и проведении обсуждений с общественностью.

Выявление интересов и мнения населения, общественности и других «заинтересованных сторон» является основополагающим принципом международных подходов к оценке экологического и социально-экономического воздействия. Это также закреплено в ряде директив и руководств международных финансовых организаций (ОР 4.01, ОР 4.10, GP 14.70 – IFC) и является основой так называемых «экваториальных принципов» (экологические критерии, принятые по инициативе Всемирного Банка в 2003 г., [Equator principles, 2013]).

### 11.2 Принципы и задачи общественных обсуждений

Целью обсуждений с общественностью является предоставление населению информации о намечаемой деятельности и вовлечение населения в процесс ОВОС, выявление основных природоохранных и социально-экономических вопросов Проекта и учета их в процессе оценки воздействия.

---

<sup>3</sup> Конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды. (1992, Охрус).

### **11.2.1 Основные принципы обсуждений с общественностью**

- Принцип гласности
- м) Информирование общественности и других участников осуществляется на всех этапах проведения ОВОС, начиная с подготовки технического задания на проведение ОВОС и до принятия решения о реализации намечаемой деятельности.
- Принцип учета граждан и общественных организаций
- н) Предоставление достаточной информации для участия заинтересованной общественности при принятии экологически значимых решений и их учет в процессе разработки материалов ОВОС и подготовки обсуждений; учет замечаний и предложений в период до принятия решения о реализации намечаемой деятельности.
- Принцип учета общественного мнения в проектных решениях
- о) Учет замечаний и предложений, поступивших от участников процесса оценки воздействия с этапа представления первоначальной информации, подготовки ТЗ и разработки окончательного варианта ОВОС, их документирование в приложениях к материалам.
- Принцип учета общественного мнения при проведении экспертизы проектной документации
- п) Окончательный вариант материалов ОВОС утверждается заказчиком и, в составе обосновывающей документации, представляется на государственную экспертизу проектов.

### **11.2.2 Основные задачи обсуждений с общественностью**

- В процессе обсуждений с общественностью должны решаться следующие задачи:
- выявление заинтересованных сторон;
  - выявление и определение круга вопросов, имеющих важное значение для заинтересованных сторон;
  - применение механизмов и методов обмена информацией, обеспечивающих доступ к информации о Проекте и ее распределение, в том числе через СМИ, сайты интернета, и библиотеки;
  - уведомления о проведении информационных встреч, семинаров и других ключевых мероприятий Проекта;
  - документирование мнения общественности, вопросов, причин беспокойства и проблем в форме протоколов встреч и опроса общественности в виде анкетирования для подготовки официальных письменных ответов;
  - учет замечаний и предложений и включение их в окончательный вариант материалов оценки воздействия на окружающую среду.

### **11.3 Порядок проведения общественных обсуждений**

Обсуждения с общественностью проводятся в соответствии с требованиями Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации (Приказ Госкомприроды от 16.05.2000 №372).

Порядок проведения обсуждений с общественностью, разработанный техническим заказчиком работ ООО «РН-Шельф-Арктика», был представлен для ознакомления и принятия решения в администрацию Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района, г. Дудинка.

Уведомления о намерениях размещаются в официальных изданиях Федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации и органов местного самоуправления.

### 11.3.1 Этапы проведения обсуждений с общественностью

Оператор работ обеспечивает доступ заинтересованной общественности к материалам по оценке воздействия на окружающую среду в течение всего срока, с момента уведомления о намечаемой деятельности и подготовки технического задания на проведение оценки воздействия на окружающую среду до получения разрешения на реализацию намечаемой деятельности (таблица 11.1).

Таблица 11.1 – Этапы проведения обсуждений с общественностью

Этапы проведения	Цель и методы информирования
1 этап	<p>Информирование общественности о намечаемой деятельности по Проекту и его основных положениях</p> <p>Уведомление о намерениях размещается в официальных изданиях Федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации и органов местного самоуправления. Представителям общественности предлагается ознакомиться с краткой информацией о намечаемой Проектом деятельности и проектом технического задания на проведение ОВОС, размещенного в администрациях муниципальных образований и в общественных библиотеках, и внести свои предложения в специально разработанные опросные листы. Кроме того, представителям общественности предоставлена возможность по контактному телефону и с помощью электронной почты обсудить интересующие их вопросы с разработчиками материалов ОВОС и высказать замечания представителям Заказчика.</p>
2 этап	<p>Проведение исследований по оценке воздействия на окружающую среду, подготовка предварительного варианта материалов ОВОС и информирование общественности о процессе ОВОС</p> <p>Уточняется план мероприятий по ходу общественных обсуждений намечаемой хозяйственной деятельности и принимается решение о форме проведения общественных обсуждений (при принятии решения о форме проведения общественных обсуждений, руководствуются степенью экологической опасности намечаемой деятельности, учитывается фактор неопределенности, степень заинтересованности общественности).</p> <p>Уведомление о готовности предварительных материалов ОВОС размещается в официальных изданиях Федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации и органов местного самоуправления.</p> <p>В администрациях муниципальных образований и общественных библиотеках размещаются предварительные материалы по оценке воздействия на окружающую среду, проведенной в соответствии с ТЗ, учетом альтернатив реализации, целей деятельности и способов их достижения. Представители общественности могут вносить свои предложения в специально разработанные опросные листы.</p> <p>Также, представителям общественности предоставлена возможность по контактному телефону и с помощью электронной почты, указанным в уведомлении и материалах, обсудить интересующие их вопросы и высказать замечания представителям Заказчика и разработчикам материалов ОВОС.</p>
3 этап	<p>Доступ общественности к окончательному варианту материалов ОВОС</p> <p>Порядок проведения встреч с общественностью определяется органами местного самоуправления при участии Заказчика (исполнителя) и содействии заинтересованной общественности. Все решения по участию общественности оформляются документально.</p> <p>Заказчик обеспечивает доступ общественности к окончательному варианту материалов по оценке воздействия на окружающую среду в течение всего срока, с момента утверждения последнего и до принятия решения о реализации намечаемой деятельности.</p> <p>Принятие от заинтересованной общественности письменных замечаний и предложений в период до принятия решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности, документирование этих предложений в</p>

Этапы проведения	Цель и методы информирования
	<p>приложениях к материалам по оценке воздействия на окружающую среду обеспечивается Заказчиком в течение 30 дней после окончания общественного обсуждения.</p> <p>Итоговым документом проведения общественных обсуждений является протокол проведения общественных обсуждений и отчет по результатам общественных обсуждений, включающий обосновывающие ответы на вопросы, поступившие от представителей заинтересованной общественности, с приложением заполненных опросных листов.</p>

### 11.3.2 Представление информации общественности

Порядок представления информации общественности осуществлялся таким образом, чтобы население района, потенциально подвергающегося воздействию проектируемой деятельности, получило всю необходимую информацию о намечаемой деятельности, исследованиях состояния окружающей и социально-экономической среды и ожидаемых воздействиях на окружающую среду.

Информирование и участие общественности в процессе ОВОС организовано на всех стадиях намечаемой проектной деятельности на территории Красноярского края (таблица 11.2).

Таблица 11.2 – Обеспечение доступа общественности к материалам ОВОС

Публичный доступ Интернет-сайт	Размещение информационного материала <a href="http://hatanga-well.ecoalliance.ru">http://hatanga-well.ecoalliance.ru</a>
Публичные библиотеки	<p>КГАУК Государственная универсальная научная библиотека Красноярского края, г. Красноярск, ул. Карла Маркса, 114;</p> <p>МБУК «Дудинская централизованная библиотечная система», г. Дудинка, ул. Матросова, 8 «А»;</p> <p>МБУК «Хатангский культурно-досуговый комплекс». Хатангская ЦБС, сп. Хатанга, ул. Советская, 26</p>
Официальные издания	<p>Федеральных органов исполнительной власти: «Российская газета»</p> <p>Органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации: «Наш Красноярский край»</p> <p>Органов местного самоуправления: «Таймыр»</p>
Дополнительное информирование	интернет-сайт администрации <a href="http://hatanga24.ru">http://hatanga24.ru</a>

### 11.4 Преимущества общественных обсуждений

Реализация конституционного права граждан Российской Федерации на информирование о возможных негативных воздействиях хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду формирует широкое понимание ценности участия граждан и общественных организаций в определении приоритетов, касающихся реализации проекта, принятии управленческих решений и планировании стратегии в области охраны окружающей среды. При этом, участие общественности должно рассматриваться как нормальный процесс поиска оптимального решения по поводу путей реализации данного проекта.

Таблица 11.3 – Преимущества проведения обсуждений с общественностью

Задачи проекта	Преимущества за счет участия общественности
Определение основных заинтересованных сторон	Выявляет основные заинтересованные стороны и помогает определить их ожидания
Разработка мероприятий по предотвращению и смягчению возможного негативного воздействия деятельности на ОС	Устанавливает рамки на стадии разработки и планирования конкретных мероприятий
Улучшение качества информации	Обмен мнениями между заинтересованными сторонами при обсуждениях обеспечивает учет самой разнообразной информации в обсуждении вопросов о намечаемой деятельности
Обмен опытом	Предполагаемый при обсуждениях двусторонний обмен мнениями знакомит участников с другими точками зрения. Диалог помогает выработке оптимального варианта касательно обсуждаемого вопроса
Улучшение качества принимаемых решений	Поскольку обсуждения приводят к учету широкого круга точек зрения общественности, снижается вероятность принятия ошибочных управленческих и технических решений, связанных с недостатком информации
Усиление легитимности	Общественность более склонна воспринять решение, выработанное на основе обсуждений, которое они помогали формировать, нежели навязанное ей без обсуждений. Решение, принятое в открытом процессе обсуждений, сложнее отменить

### 11.5 Результаты общественных обсуждений

Отчет по результатам общественных обсуждений (далее Отчет), включающий копии уведомлений, размещенных в СМИ; согласованный порядок проведения общественных обсуждений; обосновывающие ответы на вопросы, поступившие от представителей заинтересованной общественности, с приложением заполненных опросных листов будет представлен отдельным документом к материалам ОВОС после проведения обсуждений, перед подачей на государственную экологическую экспертизу.

Основной задачей подготовки Отчета является подтверждение того, что заинтересованные стороны выявлены и привлечены к участию в обсуждении интересующих их вопросов, а процессы обмена информацией и обсуждения (консультирования) обеспечивают взаимодействие с заинтересованными сторонами в течение жизненного цикла проекта.

### 11.6 Список используемых источников

#### Нормативно-правовые акты

- Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993).
- Конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды (1992, Орхус).
- Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
- Федеральный закон от 23.11.1995 №174-ФЗ «Об экологической экспертизе».
- Федеральный Конституционный Закон от 10.10.1995 №2-ФКЗ «О референдуме в РФ».
- Приказ Государственного Комитета Российской Федерации по охране окружающей среды от 16.05.2000 №372 «Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».

**Справочные и другие литературные источники**

– Equator principles. Environmental & social risk management for project finance. – 2013 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.equator-principles.com> (дата обращения 30.08.2016).

## 12 Заключение

### Планируемая деятельность

ООО «РН-Шельф-Арктика», выполняя функции технического заказчика, действующее от имени и по поручению ПАО НК «Роснефть», планирует строительство поисково-оценочной скважины «Центрально-Ольгинская № 1ПО» на Хатангском участке недр федерального значения.

Проектируемая скважина – наклонно-направленная длиной по стволу 5523 м и глубиной по вертикали 4959 м проходит под дном Хатангского залива моря Лаптевых. Также проектируется зарезка двух боковых стволов – в сторону моря (длина по стволу 3484 м, глубина по вертикали 2568 м) и в сторону суши (длина по стволу 5141 м, глубина по вертикали 4950 м).

Проектом предусмотрено бурение скважины, ее испытание и консервация (или ликвидация). Консервация скважины проводится в случае получения промышленных притоков на срок до передачи владельцу недр для дальнейшей эксплуатации при организации промышленной эксплуатации (в этом случае будет разрабатываться отдельная проектная документация на освоение месторождения). Ликвидация скважины производится при невозможности использования скважины в качестве эксплуатационной или для других исследовательских целей.

Строительство проектной скважины осуществляется буровой установкой ZJ70 DB

В административном отношении район работ относится к муниципальному образованию «Сельское поселение Хатанга» Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района Красноярского края. Ближайший населенный пункт: пос. Сындасско (65 км).

Строительство наклонно-направленной поисково-оценочной скважины планируется выполнить с берега, буровая площадка расположена за пределами водоохранной зоны (минимальное расстояние от берега до границы буровой площадки составляет около 600 м).

Источник водоснабжения на хозяйственно-питьевые нужды – привозная вода. Источник водоснабжения на технические и противопожарные нужды – морская вода Хатангского залива и пресная вода руч. Кутуойкан. Очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды, дождевые и талые воды используются на производственные и технические нужды. Электрообеспечение производится при помощи дизель-генераторных установок. Теплоснабжение – котельная, обогреватели на дизельном топливе и электрическое.

Для обеспечения работ планируется обустройство трех площадок (площадка разгрузки, площадка временного складирования МТР, буровая площадка).

Основной объем оборудования и материалов доставляется морским путем в период летне-осенней навигации (примерно со второй половины июля до второй половины октября, в зависимости от ледовых условий). Для этого привлекаются два морских генгрузовых судна и четыре мелкосидящих судна для выгрузки оборудования и материалов на площадку разгрузки.

Между площадкой разгрузки и площадкой временного складирования МТР предусмотрено строительство временной автодороги длиной 2 км. Между площадкой временного складирования МТР и буровой площадкой предусмотрено строительство автозимника длиной 8 км. От буровой площадки до ручья Кутуойкан (где обустроивается береговой водозабор) строится временная автодорога длиной 2,2 км.

Основной объем подготовительных и буровых работ будет выполнен в течение 33 мес. Продолжительность основного этапа бурения, испытания и консервации (ликвидации) скважины (включая боковые стволы) составляет 21 мес. С учетом подготовительных работ, демонтажа и рекультивации территории календарный график работ рассчитан на 4 года.

### Методология

Обзор нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды, включая международные требования, требования федерального и регионального



законодательства, а также корпоративных стандартов ООО «РН-Шельф-Арктика» применимых к данному проекту выполнен в Главе 4.

Для проведения ОВОС выбрана специально разработанная методология, сочетающая в себе нормативный и экосистемные подходы, что позволяет получить результаты ОВОС, удовлетворяющие российским и международным требованиям, и более широко рассмотреть возможные последствия реализации проекта в плане влияния на окружающую природную среду и социально-экономические условия.

### **Краткие результаты**

Проведенный предварительный анализ выявил следующие основные рецепторы окружающей среды, которые могут быть затронуты при реализации Проекта: атмосферная среда, поверхностные водные объекты, геологическая среда, земли, животный мир, особо охраняемые природные территории и другие экологически чувствительные зоны и социально-экономическая среда. Также рассмотрены факторы физического загрязнения, которые могут оказывать влияние на людей и объекты животного мира.

Для указанных рецепторов проведен сбор, обработка и анализ существующего (фоновое) состояния с учетом имеющейся антропогенной нагрузки (Глава 6). Отдельно выделены природные факторы, которые могут лимитировать (ограничивать) реализацию Проекта и которые следует учитывать при работах в рамках намечаемой деятельности (п. 6.13 Главы 6).

В Главе 7 для указанных рецепторов определены источники воздействия, предложены мероприятия по охране окружающей среды и снижению уровня воздействия, и выполнены оценки остаточного воздействия при условии применения указанных мероприятий.

Ниже приводятся сводные оценки остаточного воздействия по каждому из компонентов окружающей среды.

**Воздушная среда.** Воздействие на атмосферный воздух во время бурения поисково-оценочной скважины связано в первую очередь с эксплуатацией топливного оборудования. Всего выявлено 30 источников загрязнения атмосферы.

Для снижения воздействия на атмосферный воздух проектом предусмотрен ряд мероприятий, включая применение очистных устройств при пневмотранспорте сыпучих материалов.

Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу, включает 29 веществ, валовые выбросы которых за весь период работ составят до 330 т. Валовые выбросы от судовых операций по доставке и вывозу оборудования и материалов составят до 343 т.

При проведении оценки воздействия применены гигиенические нормативы населенных мест (ПДК), учтены и неблагоприятные сочетания условий, определяющие уровень загрязнения атмосферы, включая одновременную работу максимально возможного количества источников выделения ЗВ. Максимальное воздействие на атмосферу ожидается на этапе бурения во время испытания скважины.

Расчетное моделирование полей концентраций ЗВ в атмосферном воздухе показало, что максимальный вклад в уровень загрязнения атмосферы (относительно ПДК) вносит диоксид азота, содержащийся в выбросах продуктов сгорания топлива и скважинного продукта. Максимальное расстояние от границы БП до изолинии 1 ПДК составит 0,75 км. Влияния на атмосферный воздух населенных мест не прогнозируется.

Для всех стационарных источников выбросов (26 ИЗА) предложены нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ).

В зону влияния проектируемых работ не попадают места постоянного проживания населения (расстояние до ближайшего населенного пункта п. Сындаласко составляет 65 км).

В целом воздействие на атмосферный воздух оценивается как допустимое и соответствует требованиям российских нормативных материалов в области охраны атмосферного воздуха.

**Физические факторы.** Строительство и демонтаж площадок, строительство скважины будут сопровождаться типовым набором физических воздействий,

характерными для таких работ, включая: воздушный шум, вибрации, электромагнитное излучение, световое и тепловое воздействие, ионизирующее излучение.

Для оценки воздействия акустического воздействия проведено моделирование. В качестве критериев использовались допустимые уровни в дневное и ночное время для жилой зоны — 55 и 45 дБА, и уровень 38 дБА, определяющий возможность гнездования наиболее чувствительных к шуму видов птиц. В соответствии с результатами расчетов максимальные расстояния от площадок до границ зон распространения шума по эквивалентному уровню 55 и 45 и 38 дБА составили:

- на этапе строительства площадок и монтажа оборудования: 55 дБА — 800 м, 45 дБА — 1500 м, 38 дБА — 2200 м;
- на этапе строительства скважины: 55 дБА — 500 м, 45 дБА — 1000 м, 38 дБА — 1900 м.

В зону возможного воздействия воздушного шума населенные пункты не попадают. Влияние воздушного шума не превысит установленных норм.

Влияние источников вибрации, теплового и светового воздействий, а также ионизирующего излучения с учетом осуществления защитных мер будет находиться в допустимых пределах.

В целом, прогнозируемое воздействие физических факторов ожидается незначительным или слабым, допустимым и соответствует требованиям российских нормативов.

**Санитарно-защитная зона.** Отсутствие мест постоянного проживания населения в районе размещения проектируемого объекта, включая зону возможного влияния, а также временный характер действия объекта отменяет необходимость отделять промышленную площадку от жилой застройки санитарно-защитной зоной.

**Поверхностные водные объекты.** Все основные площадки расположены за границами водоохранных зон, исключая пересечения водотоков дорогой и автозимника, и обустройство площадки водозаборного сооружения.

Планируется построить два перехода через водотоки (ручей без названия и ложбина) при строительстве автодороги. Переходы через водотоки осуществляются в зимний период, когда воды в них нет. На переходах устанавливаются водопропускные трубы. Строительство и эксплуатация зимника не предусматривает воздействия на водные объекты. Площадки расположены за пределами водных объектов.

При строительстве и демонтаже водозаборного сооружения будет иметь место воздействие на морскую среду – выемка и обратная засыпка донного грунта при прокладке труб. Влияние на качество морских вод будет отсутствовать, т.к. работы будут выполнены внутри временного шпунтового ограждения, предотвращающего распространение взвешенных в водной среде.

На основе технических данных проекта проведена оценка объемов потребления воды и объемов образования сточных вод. В качестве источников водоснабжения приняты: для питьевых целей – привозная вода, для технических – местный водозабор.

Вода на хозяйственные бытовые нужды в объеме около 6,6 тыс. м<sup>3</sup> будет привозная. Потребление пресной технической воды на строительные, производственные и противопожарные нужды составит около 17,0 тыс. м<sup>3</sup>. Объем привозной пресной технической воды составит около 2,0 тыс. м<sup>3</sup> (используется для заполнения пожарных резервуаров, строительства автозимника, рекультивации). Остальная пресная техническая вода (около 15,0 тыс. м<sup>3</sup>) добывается из местных источников водоснабжения, в том числе при опреснении воды.

При эксплуатации морского водозаборного сооружения воздействие будет связано с изъятием морской воды на производственные нужды общим объемом до 30,7 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе из Хатангского залива до 20,75 тыс. м<sup>3</sup>, из руч. Кутуойкан до 9,92 тыс. м<sup>3</sup>. В процессе водоподготовки будет образовываться рассол, который отводится в водный объект (зал. Хатангский).

Отведение дождевых сточных вод с опасных зон объекта (обвалованные территории с гидроизоляцией) организовано комплексной вертикальной планировкой участка. Поверхностные воды, по водоотводящим канавам, отводятся в специальные

емкости и затем перекачиваются в емкостный блок буровой установки с дальнейшим использованием в технологическом процессе. Стоки с неопасных зон по спланированному уклону местности самотеком отводятся за границу площадки.

Принятые в проекте решения обеспечивают сбор, отвод, очистку и повторное использование сточных вод для технологических нужд бурения и на строительные нужды. Сброс загрязненных хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод на рельеф, на водосборную площадь водных объектов и в водные объекты не предполагается.

При выполнении судовых операций по доставке и вывозу грузов привлекаются сертифицированные суда, отвечающие правилам МАРПОЛ и Российского Речного регистра. За весь период работ будет использовано до 0,96 тыс. м<sup>3</sup> пресной питьевой воды. Объем использования морской воды для охлаждения оборудования всеми судами за весь период работ может составить 1915,35 тыс. м<sup>3</sup>.

Бытовые сточные воды судов собираются в накопительные баки, обезвреживаются на установках очистки сточных вод и затем отводятся за борт в соответствии с правилами МАРПОЛ 73/78, либо вывозят на берег. Воды из систем охлаждения являются нормативно-чистыми, поэтому они после прохождения одного цикла в системе охлаждения сбрасываются в водный объект без предварительной обработки. Отведение нефтесодержащих стоков производится в систему сбора нефтесодержащих стоков, с последующей очисткой и передачей на береговые сооружения. Расчетный объем нефтесодержащих стоков со всех судов за период работ может составить 213,2 м<sup>3</sup>.

Строительство объектов проекта, а также проведение буровых работ не повлекут за собой неблагоприятных изменений качества поверхностных водных объектов. В целом, воздействие на поверхностные воды оценивается как незначительное и допустимое и соответствует требованиям российских нормативных материалов в области охраны водной среды.

**Отходы.** Расчетным способом определено, что при реализации работ в рамках Проекта возможно образование 27 видов отходов 1, 3, 4 и 5 классов опасности в общем количестве 7250,102 т при реализации береговых работ и 12 видов отходов 1, 3, 4, 5 классов опасности в количестве 82,851 т при осуществлении судовых операций.

Проектом предусмотрен комплекс природоохранных мер по снижению объемов образования отходов, сбору предотвращающего попадания отходов в окружающую среду (сбор в герметичные емкости, утилизация, обезвреживание и размещению отходов с привлечением специального оборудования и объектов размещения отходов), которые сводят к минимуму негативное воздействие на окружающую среду в соответствии с установленными природоохранными требованиями и нормами РФ.

Особо значимым является метод утилизации отходов бурения при переработке (утилизации), которых получается продукт «грунт минеральный».

При утилизации 6,7 тыс. т буровых отходов на установке «Фортан» получают 2,9 тыс. т грунта минерального. При обезвреживании около 280 т остальных видов отходов образуется около 36 т отходов (твердые остатки от сжигания отходов производства и потребления, в том числе подобных коммунальным, образующихся на объектах разведки, добычи нефти и газа). Использование установки «Фортан» значительно уменьшает количество отходов и при обезвреживании многих видов отходов (14 видов) образуется всего лишь один вид.

Сторонним организациям передают для обезвреживания около 4,3 т, для утилизации — около 149 т, для размещения — около 120,9 т отходов.

Отходы, образованные от судовых операций, в полном объеме передают сторонним организациям для обезвреживания и размещения: обезвреживание – 14,6 т, размещение – 68,3 т.

Воздействия на окружающую среду в районах проведения работ при временном накоплении отходов на специально оборудованных площадках, последующим обезвреживанием и утилизации с использованием сертифицированной установки

пиролиза, а также транспортировке отходов в специально оборудованном транспорте будут незначительными.

**Геологическая среда.** Воздействия на верхнюю часть геологического разреза будут связаны с планировкой территорий и строительными работами. Отсыпка планировочной территории несцементированным грунтом проектной мощностью предотвращает растепление многолетнемерзлых грунтов. Предусмотренные планировочные решения предупреждают проявление экзогенных процессов.

При строительстве и демонтаже водозаборного сооружения на акватории Хатангского залива и его прибрежной части на площади 308 м<sup>2</sup> будет разрыхлен (выемка и обратная засыпка) донный и прибрежный грунт на глубину до 4,4 м. Распространению взвешенных частиц грунта на акватории залива будет препятствовать временная шпунтовая стенка.

Бурение скважины будет выполняться с учетом специально разработанных мероприятий, предотвращающих загрязнение недр буровыми растворами, межпластовые перетоки и нефтегазоводопроявления.

Разработанные мероприятия исключают попадание загрязняющих веществ на почвы и грунты в штатном режиме работ. В случае нештатных проливов предусмотрена ликвидация загрязнения.

При проведении судовых операций незначительное локальное воздействие будет оказано от якорей – механическое нарушение верхнего слоя донных осадков.

В целом ожидается, что планируемые работы неизбежно окажут определенное воздействие на геологическую среду. С точки зрения соответствия настоящего Проекта нормативным требованиям и законодательству РФ, возможностью успешного проведения вышеуказанных мероприятий по снижению воздействия, остаточное воздействие характеризуется, как допустимое.

**Земельные ресурсы и почвенный покров.** Основное воздействие на почвенный покров будет оказано на этапе подготовительных работ и строительства объектов проекта.

К основным видам воздействия на почвы на подготовительном этапе относятся механическое — уплотнение и временная консервация почвы. Общая площадь отсыпки составит около 12,4 га. При обустройстве автозимника будет уплотнена почва на площади 7,3 га. После планировки и начала работ возможна инициация процессов эрозии, теплового и химического воздействия.

Организация рельефа предусмотрена проведением подсыпок.

При проведении земляных работ, связанных с отсыпкой и планировкой территории воздействие на почвенный покров у границ землеотвода будет связано, прежде всего, с оседанием загрязняющие вещества от выхлопов двигателей строительной техники и автотранспорта и пыли от земляных работ.

В пределах землеотвода будут сформированы уплотненные техногенные грунты.

Для уменьшения загрязнения почв применяются гидроизолирующие покрытия, дренажные системы, обваловка участков размещения основного оборудования, хранилищ нефти и ГСМ, общая обваловка буровой площадки.

Для снижения уровня воздействия движение дорожно-строительной и транспортной техники будет осуществляться только по дорогам и в пределах производственных площадок, заправка и ремонт техники будут производиться на специальных площадках.

После окончания работ, демонтажа оборудования, зданий и сооружений, размещенных на буровой площадке, предусмотрена рекультивация нарушенных территорий.

**Растительность.** Основным видом воздействия на растительность на подготовительном этапе будет ее уничтожение на площади 12,4 га и возможная деформация на площади 7,3 га. С учетом запланированных рекультивационных работ, направленных на восстановление растительного покрова, оценивается как слабое.

Воздействие от возможного загрязнения растительности на всех этапах работ оценивается как незначительное по интенсивности.

**Животные суши и орнитофауна.** При реализации подготовительного этапа работ основными видами воздействия будут возможная гибель мелких животных при

строительстве площадок и автодороги, беспокойство, потеря части обустроенных местообитаний (53,2 га), перемещение животных и птиц на смежные территории. Незначительное воздействие могут оказывать осаждение на прилегающих к площадкам территориях загрязняющих веществ от работающей техники и оборудования, световое воздействие.

На остальных этапах основным видом воздействия является беспокойство, также возможно незначительное воздействие поллютантов на прилегающие территории, световое воздействие, в частности при работе факела в период испытаний.

Общее воздействие на животный мир суши и орнитофауну может привести к изменениям на уровне отдельных особей и оценивается как от незначительного до слабого.

**Водная биота.** Воздействие на водные биологические ресурсы будет связано со снижением рыбопродукции в водных объектах в результате изменения стока при строительстве площадок и временной автодороги (нарушение стока на площади землеотвода, за исключением площади автозимника), с гибелью зообентосных организмов при строительстве и демонтаже морского водозаборного сооружения, с гибелью планктонных организмов в объеме забираемой морской воды на технологические нужды, с физическим присутствием и подводным шумом от судов при доставке и вывозе оборудования и материалов.

Суммарный непредотвращаемый косвенный ущерб водной биоте (потеря кормовой базы) в натуральном выражении составит 30,441 кг. Проектом предусмотрено выполнение компенсационных мероприятий по воспроизводству водных биоресурсов, ориентировочная максимальная стоимость затрат на мероприятия, в зависимости от выбранного вида рыб для искусственного воспроизводства, составит от 100 до 260 тыс. руб.

**Особо охраняемые природные территории.** Непосредственно в районе работ ООПТ отсутствуют. Учитывая удаленность ООПТ от района работ (более 37 км), воздействие оценивается как косвенное незначительное, связанное с потенциальным воздействием на птиц, обитающих в ООПТ.

**Археологические памятники и объекты культурного наследия.** Ввиду отсутствия в районе работ выявленных археологических памятников и объектов культурного наследия (ОКН), воздействия на них не ожидается. Если в дальнейшем при земляных работах будут обнаружены объекты культурного наследия, строительные работы будут приостановлены и выполнено дополнительное археологическое исследование участка. Негативное воздействие на возможные находки ОКН оценивается как отсутствующее.

**Социально-экономическая среда.** В связи с неразвитой инфраструктурой района работ привлечение местной рабочей силы при строительстве объектов проекта не планируется. Образование новых рабочих мест не предусмотрено.

Реализация проекта будет осуществляться на территории, которые могут использоваться в традиционном природопользовании и хозяйствовании коренных малочисленных народов Севера (официально статус этих территорий не установлен). Проектом предусмотрено выделение земельных участков общей площадью 53,2 га для проведения временных строительных работ. В пределах этих участков особо значимые территории для традиционного природопользования и хозяйствования не выявлены. Потенциальное негативное воздействие данного проекта на условия проживания и природопользование коренных малочисленных народов Севера будет отсутствовать.

Косвенно реализация проекта приведет к незначительному положительному экономическому эффекту в масштабе муниципального образования «Сельское поселение Хатанга» и в масштабе Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района. Положительный эффект будет связан с дополнительными рабочими местами, поступлением налогов в местный бюджет и т.п. благодаря, в первую очередь, обеспечению дополнительного объема работ по доставке оборудования и материалов с использованием ресурсов Хатангского морского торгового порта, Хатангского аэропорта, авиаотрядов,

предоставляющих вертолетное и самолетное сообщение и др. предприятиям, связанным с обслуживанием проектных работ и обеспечением инфраструктуры.

В целом реализация проекта явится стимулом к большей экономической активности, что окажет благоприятное воздействие на экономические и социальные условия, как на местном, так и на региональном уровне.

Социально-экономические выгоды, связанные с проектируемой деятельностью, заключаются в создании рынка труда, увеличении доходов работающих и покупательной активности благодаря закупке оборудования, материалов и обеспечения услуг для нужд строительства.

Потенциальное отрицательное воздействие намечаемой деятельности на социально-экономические условия не выявлено.

В перспективе, в случае открытия месторождения и дальнейшей его разработки, положительное воздействие на социально-экономическую составляющую будет усиливаться за счет привлечения широкого круга специалистов, в том числе местного населения, поставок и индустрии обслуживания, регулярных природоохранных платежей и налоговых отчислений.

**Кумулятивные и трансграничные воздействия.** Источниками кумулятивного воздействия в районе работ могут являться проходящие транспортные суда или исследовательские суда, участвующие в комплексных геофизических исследованиях на прилегающей акватории Хатангского залива. По результатам оценки возможных кумулятивных воздействий прогнозируются периодические проявления незначительных воздействий на физическую и биологическую среды. Воздействие на физическую среду оказывается через распространение загрязняющих веществ, а именно диоксида азота, а также через распространение воздушного шума. Воздействию подвергается близлежащая акватория Хатангского залива, примыкающая к месту работ и побережье п-ва Хара-Тумус на расстояние до 5–9 км. Воздействие на биологическую среду оказывается на прибрежный фаунистический комплекс. В основном на единичные экземпляры околотовной орнитофауны. Кумулятивное воздействие на социально-экономические условия прогнозируется незначительным, позитивным, среднесрочным.

Никакие штатные виды работ и возможные аварии не окажут воздействий, затрагивающих районы соседних государств. Трансграничные воздействия отсутствуют.

**Аварийные ситуации.** Проведенный анализ риска и оценка воздействия потенциальных аварийных ситуаций выявила перечень основных потенциальных аварийных ситуаций, которые могут возникнуть в период реализации намечаемой проектом деятельности.

В качестве наиболее опасных для загрязнения окружающей среды выявлены аварийные ситуации, связанные с разливами нефти и нефтепродуктов в окружающую среду. Основная экологическая опасность — нарушение качества атмосферного воздуха, связанное с испарением углеводородов при их разливах. Наиболее экологически опасными сценариями развития аварийных ситуаций будет являться открытое фонтанирование скважины с возгоранием газонефтяной смеси.

Хранение топлива в резервуарах также является потенциальным источником разлива топлива, однако вероятность таких случаев крайне маловероятна. Основные резервуары дизельного топлива располагаются на обвалованных, гидроизолированных участках.

Наиболее значимым сценарием развития аварийных ситуаций будет являться разлив ДТ из стационарной емкости хранения с последующим возгоранием.

Для предупреждения и ликвидации аварийных ситуаций, связанных с разливами опасных веществ, разработаны специальные мероприятия. До начала работ будет разработан и утвержден специальный План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

Выявленные риски аварийных ситуаций в плане воздействия на окружающую среду ранжируются от минимальных до рисков, требующих жесткого контроля.

При работах на море среди возможного перечня аварийных ситуаций наибольшую опасность для окружающей среды представляют собой инциденты, связанные с разливами нефтепродуктов.

В период проведения судовых операций (при доставке/вывозе оборудования и материалов) наиболее опасными аварийными ситуациями будут являться аварии, связанные с разгерметизацией топливных танков судов. Рассмотрена ситуация с максимальным разливом из топливных танков судна. Повторяемость такой ситуации оценена в 1 раз за 14,2 тыс. лет.

### **Мониторинг**

Проектом предусмотрено проведение производственного экологического контроля и мониторинга при реализации проектируемой деятельности. Общие предложения к программе производственного экологического контроля представлены в Главе 9. План-график наблюдения для штатного режима работ и для аварийных ситуаций представлен в Приложении Л тома 8.3.2.

### **Информирование общественности**

Информирование общественности организовано ООО «РН-Шельф-Арктика» при содействии с администрацией Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района и администрацией «Сельское поселение Хатанга». Порядок представления информации общественности осуществлялся таким образом, чтобы население района, потенциально подвергающегося воздействию проектируемой деятельности, получило всю необходимую информацию о намечаемой деятельности, исследованиях состояния окружающей и социально-экономической среды и ожидаемых воздействиях на окружающую среду. Информирование выполнялось посредством сети интернет, средств массовой информации (федерального, регионального и местного уровней), размещения информационных материалов проектной документации, включая материалы ОВОС в библиотеках (г. Красноярск, г. Дудинка, сп. Хатанга).

### **Основные выводы**

Основной целью деятельности ООО «РН-Шельф-Арктика» в области экологической безопасности является ликвидация факторов, способных нанести ущерб здоровью работающего персонала, населению и окружающей природной среде.

В результате сбора и анализа существующей информации о современном состоянии окружающей среды и социально-экономических условиях, а также по итогам проведения ОВОС можно сделать следующие основные выводы:

- Рассмотренные технические и природоохранные решения соответствуют природоохранным требованиям применимых положений законодательства РФ.
- Определен перечень ключевых видов и источников воздействий, и разработан список соответствующих мероприятий по охране окружающей среды и смягчению воздействий.
- Проектируемая деятельность допустима с точки зрения воздействия на окружающую среду и социально-экономические условия в районе реализации Проекта при условии соблюдения планируемых природоохранных мероприятий.

ООО «РН-Шельф-Арктика» и ее подрядные организации намерено осуществлять все виды планируемой хозяйственной деятельности по Проекту в соответствии с требованиями российского и международного законодательства в области охраны окружающей среды.

